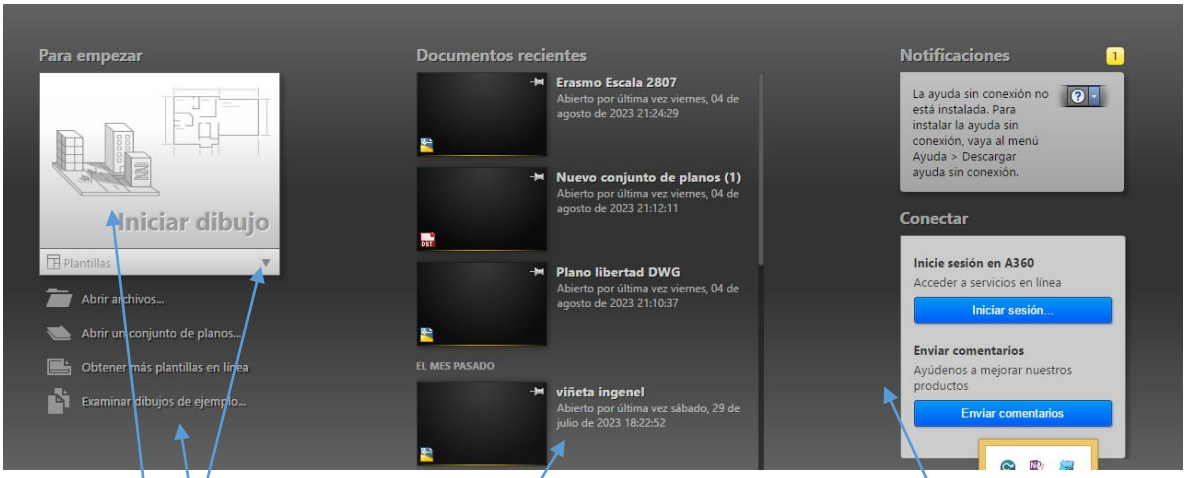
CURSO COMPLETO DE AUTOCAD 2018 2D



Ventana de las plantillas, ventana de archivos abiertos recientemente, notificaciones y conexión a internet.

Si hacemos clic en la flecha, se abren todos los tipos de plantillas que Autocad utiliza, en cambio si hacemos clic en se abre sólo una plantilla predeterminada, ver:

Plantillas que se visualizan si se selecciona la flecha.

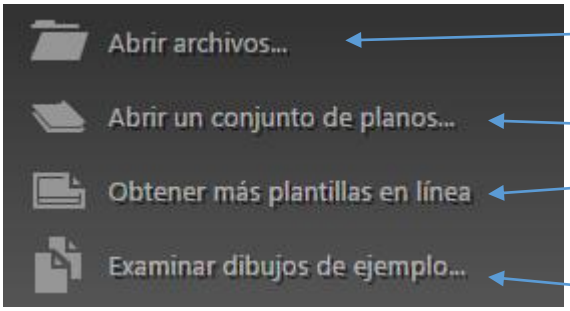
Nosotros utilizaremos la plantilla acadiso.dwt para nuestro curso.

Utilizaremos esta plantilla por las razones siguientes:

La plantilla acadiso.dwt usa la norma internacional en lo que respecta a las dimensiones es decir usa: metros, centímetros, milímetros.

La otra plantilla por ejemplo la llamada acad.dwt usa la norma inglesa respecto a sus dimensiones es decir: pulgadas, pies, yardas.

Las plantillas tienen una extensión **DWT** mientras que los archivos Autocad tienen una extensión **DWG**

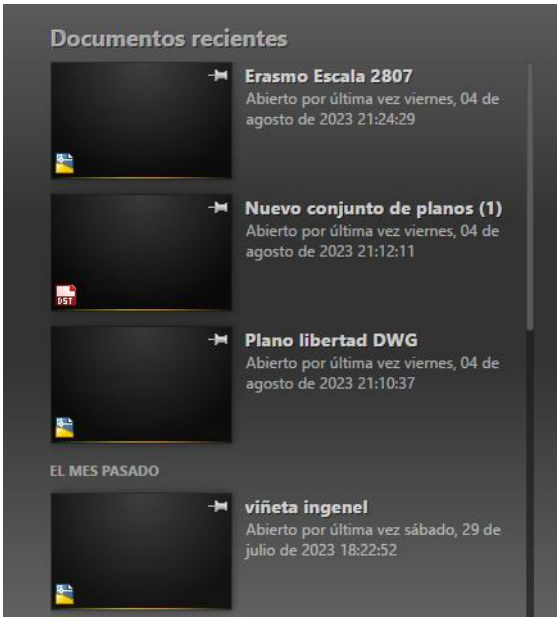


Se utiliza para abrir proyectos realizados y ya guardados

Para abrir conjuntos de planos

Para obtener nuevas plantillas en Internet.

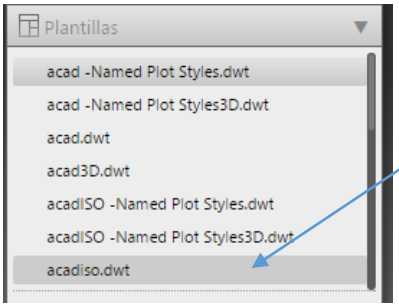
Explorar archivos en la forma de visualización rápida.



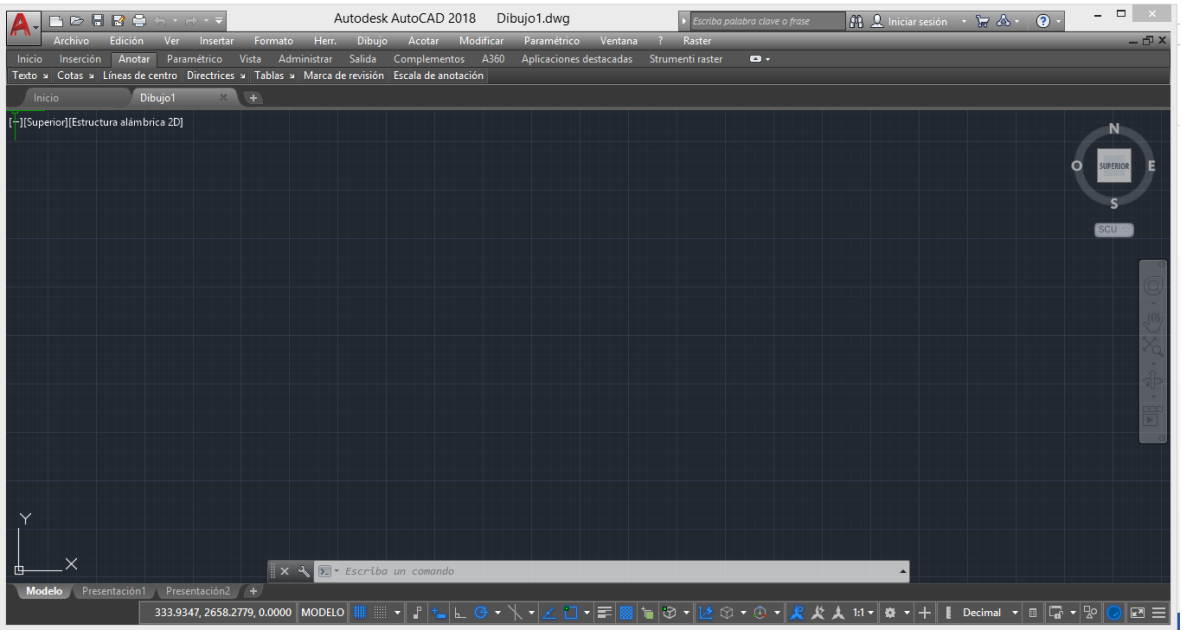
En esta parte se irán guardando todos los archivos en los que vamos trabajando, se visualizar con íconos grandes para facilitar el encontrarlos.

En esta otra sección encontramos todo lo que corresponde a información que podemos obtener de Internet, ya sea actualizaciones; almacenamiento en la nube (primero crear una cuenta); compartir comentarios con otros usuarios de Autodesk.

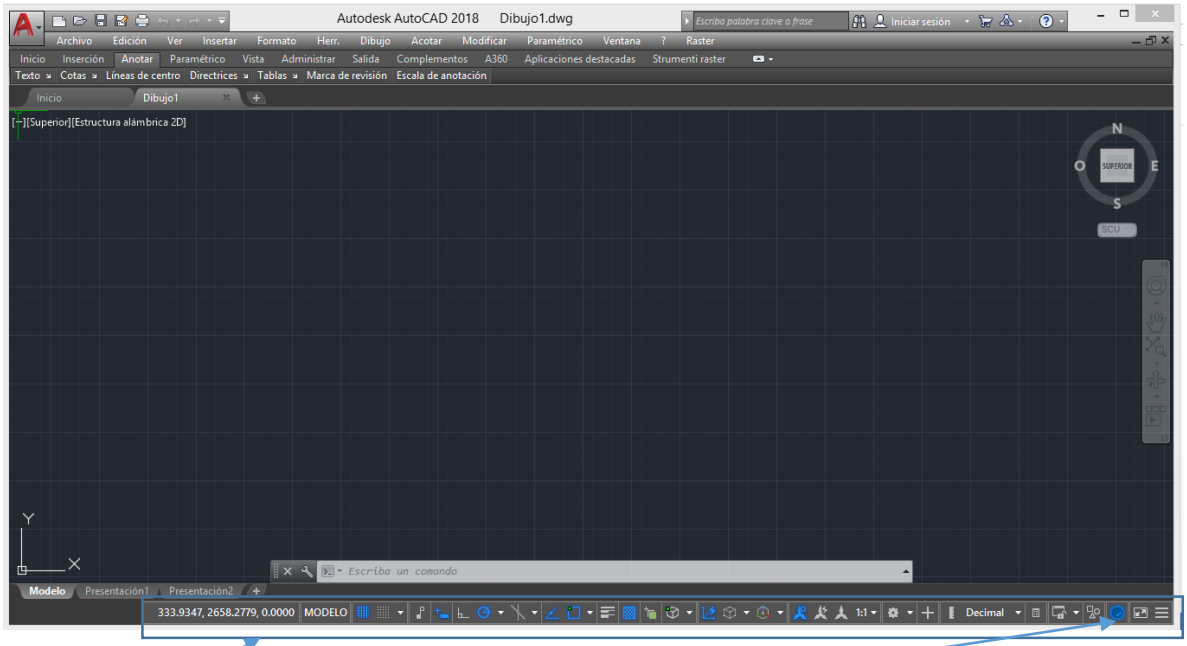
Ahora empezaremos a seleccionar nuestra plantilla acadiso.dwt.



Esto debe aparecer cuando seleccionamos dicha plantilla:

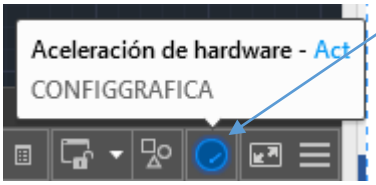


La imagen anterior corresponde a lo que se llama la INTERFAZ y es donde se encuentran todos los comandos y acciones para dibujar.

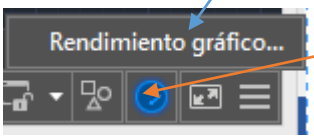


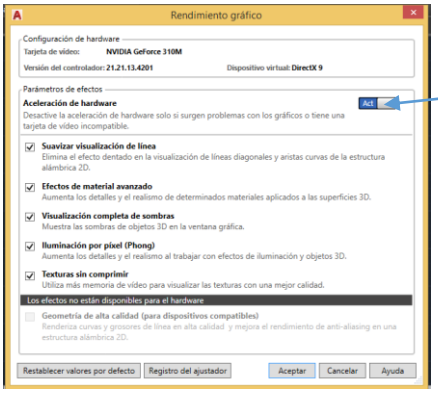
Comenzamos clasificando esta interfaz.

Barra de apoyo. Aceleración de hardware.

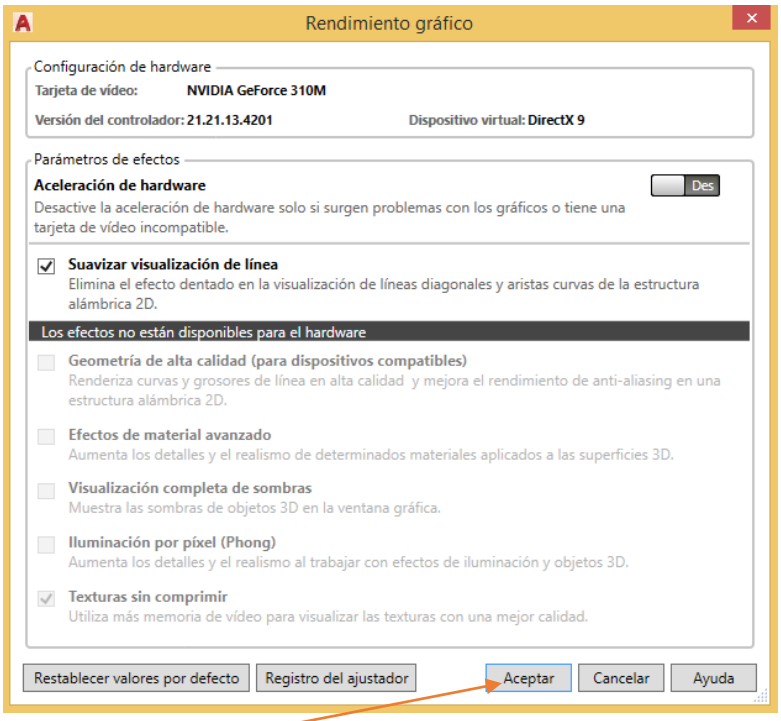


Vista ampliada. Sirve para aquellos PC que tengan tarjeta de vídeo integrada, este ícono ayuda a la aceleración del proceso interno del PC. Debe estar activada si el PC tiene buena capacidad y si no lo fuera la desactivamos haciendo clic derecho sobre el ícono lo cual nos abre una ventanilla que sobre la cual hacemos clic izquierdo y nos aparece la siguiente ventana,





Y hacemos clic izquierdo sobre esto y la apagamos.

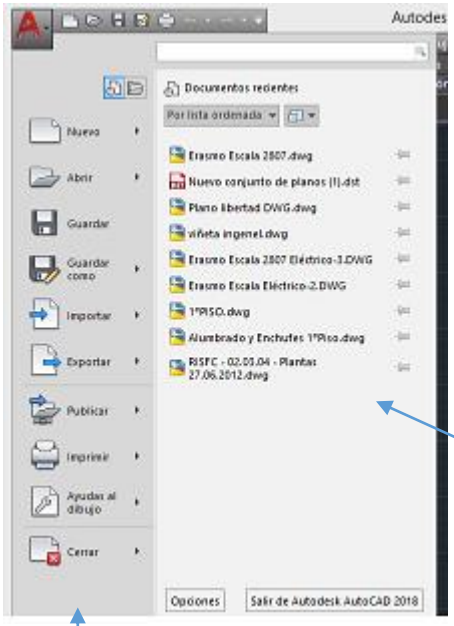


Debería verse así.

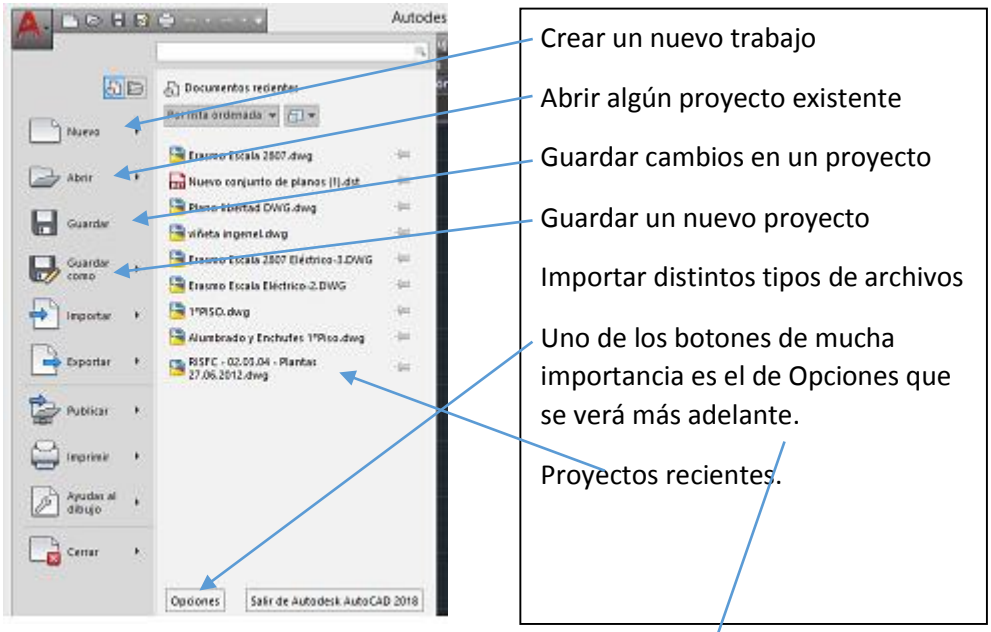
Ahora aceptamos.

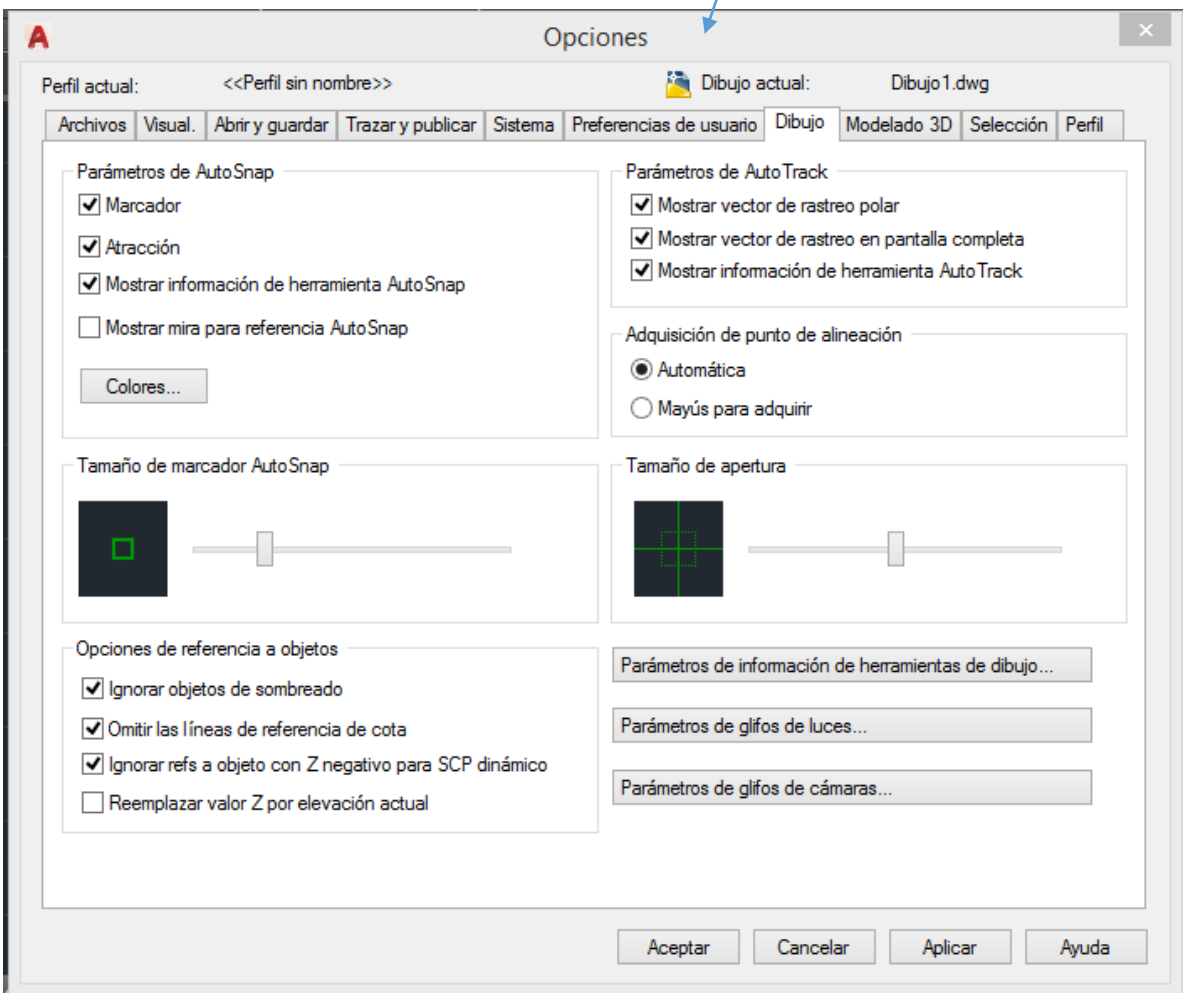
Comenzaremos desde arriba de la interfaz.

Haciendo clic izquierdo (CI) sobre el ícono de Autocad que en adelante a los clics los abreviaremos como (CI) clic izquierdo, (CD) clic derecho, rueda central (RC) que son parte de nuestro ratón obtenemos el siguiente despliegue:



Funciones básicas como las de cualquier otro programa. Archivos trabajados recientemente.





Corresponde a la configuración de la forma que elijamos para dibujar en Autocad.

Barra de acceso rápido.

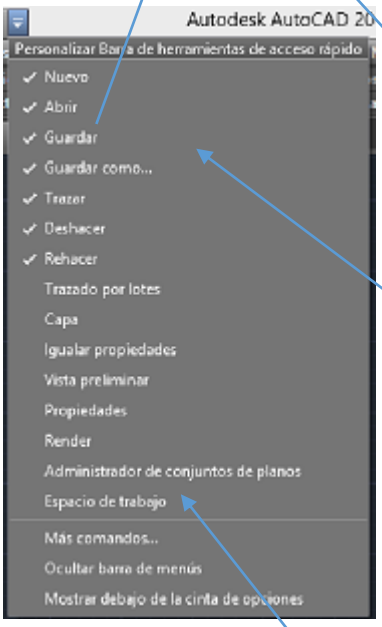
Sirven para acceder en forma más rápida a los comandos que allí se muestran (Nuevo proyecto; abrir proyecto; guardar proyecto; guardar como; imprimir; deshacer un cambio anterior; volver a hacer el cambio que habíamos hecho en nuestro dibujo.

Nota: presionando la tecla **"Ctrl" + z** equivale a deshacer un cambio.

"Ctrl" + y equivale a rehacer un cambio.

Si presionamos la pequeña flecha

obtenemos una ventana desplegable, ver:

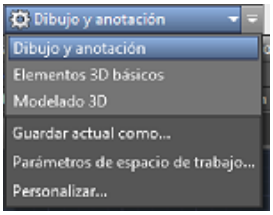


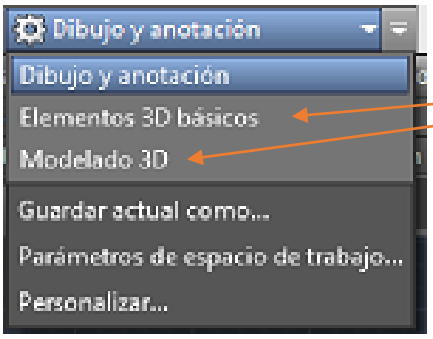
la cual sirve para personalizar aún más la barra de acceso rápido es decir agregar más íconos, en el ejemplo que se muestra están los nombres de los íconos que se representan arriba.

Vamos a activar el "Espacio de Trabajo" ya que lo usaremos.

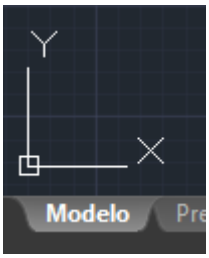
Nos aparece entonces el siguiente agregado en la barra de acceso rápido, ver:

General mente cuando trabajamos en Autocad en 2D se usa "Dibujo y anotación" pero si hacemos CI en la flechita obtenemos el siguiente despliegue:





Para trabajar en 3D, dos opciones, botones básicos y botones de nivel experto.

Nota: Cuando veamos en la parte de abajo a la izquierda el eje de coordenadas siguiente 

significa que estamos trabajando en dos dimensiones o en otras palabras en un plano.

Barra de nombres:

Indica la versión del programa y el nombre del archivo en el cual estamos trabajando.

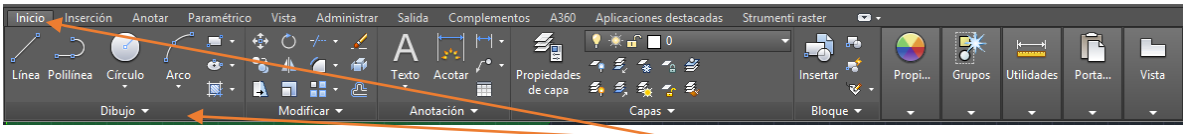
Esta otra barra de información:

Sirve para buscar como un tipo de diccionario algún término (Trabaja sólo conectado a Internet). Y la ventana donde dice Iniciar Sesión sirve cuando nos hemos inscrito una vez que hemos adquirido el programa y esto nos da acceso a la nube de Autocad para guardar archivos y otras cosas, esto también trabaja conectao a Internet.

Acceso a la ayuda:

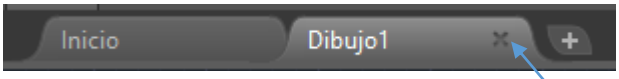
Se puede consultar temas del programa y bajar archivos de ayuda para el manejo del programa, funciona conectado a Internet.

Ahora veremos la siguiente barra de comandos llamada “Ribon”.



En esta barra existe la jerarquía, por ejemplo en la pestaña INICIO tenemos DIBUJO y así con cada una de las pestañas que siguen (Inserción, Anotar, Paramétrico, etc.).

Barra de Archivos “File Tab” :

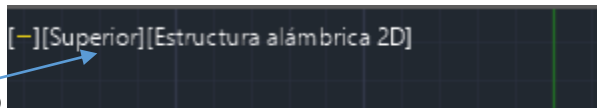


Es importante esta barra ya que cuando trabajemos con varias plantillas en algún proyecto, estas se van mostrando mediante sus nombres en estas pestañas.

Si queremos eliminarlas sólo hacemos clic izquierdo en “x”.

La “Rueda de Navegación Completa”:

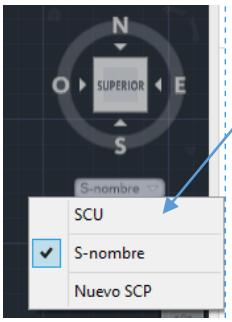
Sirve para realizar cambios de vista en el dibujo es de mucha utilidad cuando se trabaja en 3D.

También usando 

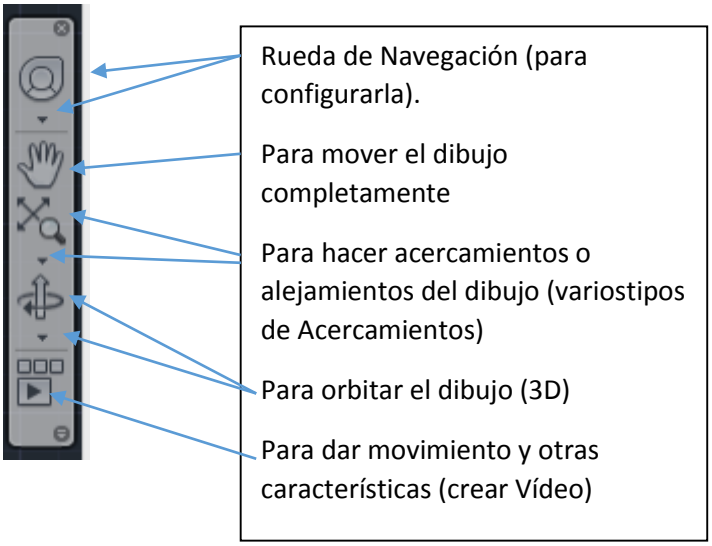
podemos establecer la vista que deseemos, es otra alternativa a la Rueda de Navegación.

Cómo hicimos algunos cambios apareció debajo de la Rueda de Navegación la siguiente información:

para eliminar esto y volver al estado inicial hacemos clic izquierdo sobre esa misma pestaña y elegimos SCU



Debajo de la Rueda de Navegación tenemos la Barra de Navegación:

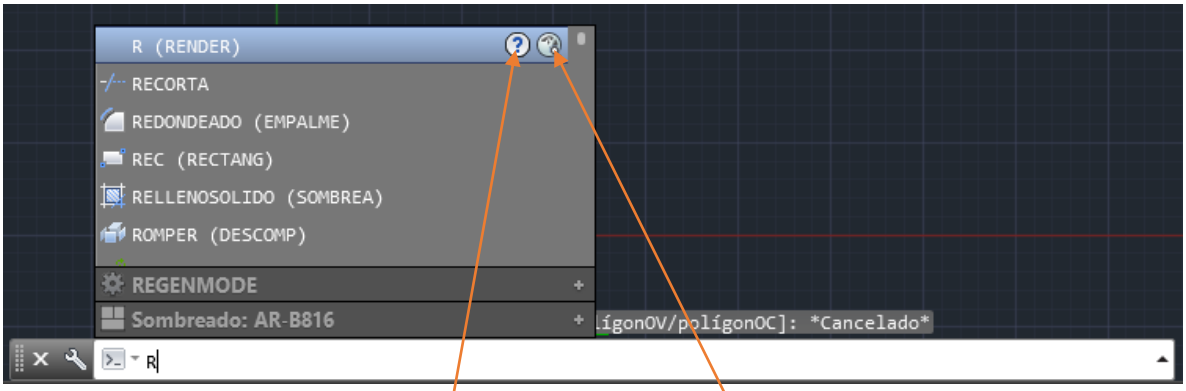


Barra de Línea de Comandos:

Sirve para ingresar los comandos para ser aplicados al dibujo que estamos realizando, evocan a los botones que hemos visto en la barra que llamamos Ribon. La diferencia es que aquí no se usan los íconos sino comandos de texto.

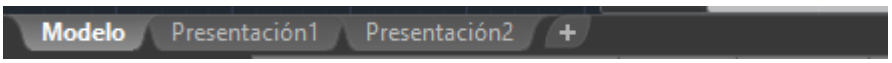
Ejemplo:

En la Línea de Comandos digitaremos una “R”, ver:



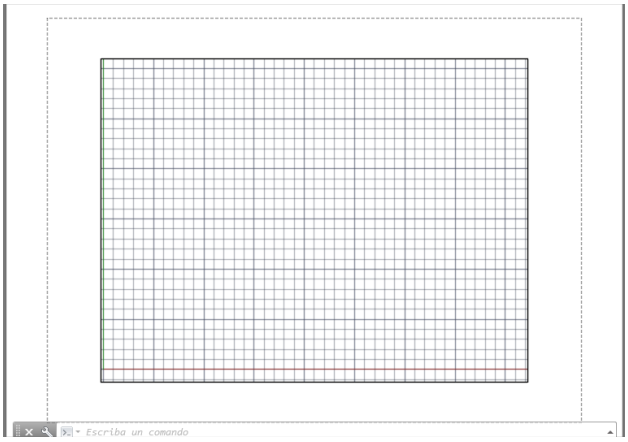
Al momento de digitar la “R” en la línea de Comandos nos aparecen todos los comandos que empiezan por la letra “R”. Si presionamos podemos obtener ayuda de lo que es este comando y cómo podemos utilizarlo. Más hacia la derecha tenemos otro ícono, hace lo mismo que el del signo de interrogación pero esta vez en vez de mostrar la ayuda desde Autodesk la busca en foros de personas ligadas a este programa y en vídeos de YouTube.

Debajo de la Línea de Comandos tenemos una barra con una serie de pestañas:



En donde dice MODELO es la pestaña en la cual estamos dibujando nuestro objeto, es la parte gris de la pantalla en la que estamos dibujando.

Presentación 1 (Layout 1): Si hacemos clic en esta pestaña nos aparece lo siguiente:



que corresponde a la lámina para imprimir o plotear el proyecto que hemos realizado. Se van agregando más planillas a medida que vayamos realizando distintos tipos de láminas Ej: piso, enchufes, luces, ventanas, puertas, etc.).

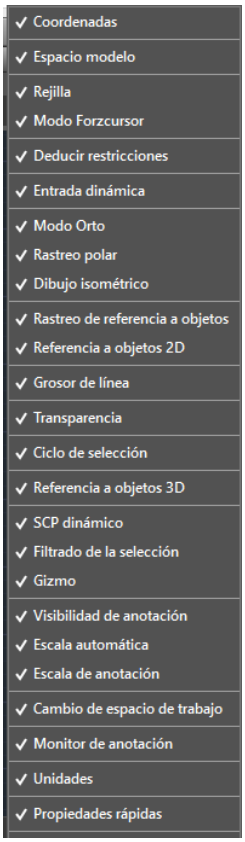
Botones de Apoyo o barra de Estado:

Los de color azul están activos los blancos desactivados.

Esta barra es la continuación de la de más arriba.

El último de los íconos de esta barra se llama “Personalizar”.

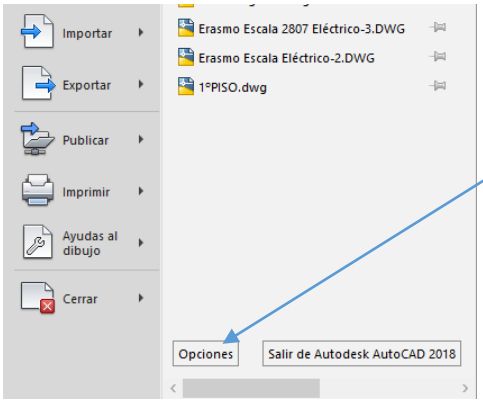
Se recomienda que todos los botones de “Personalizar” estén activados, ver:



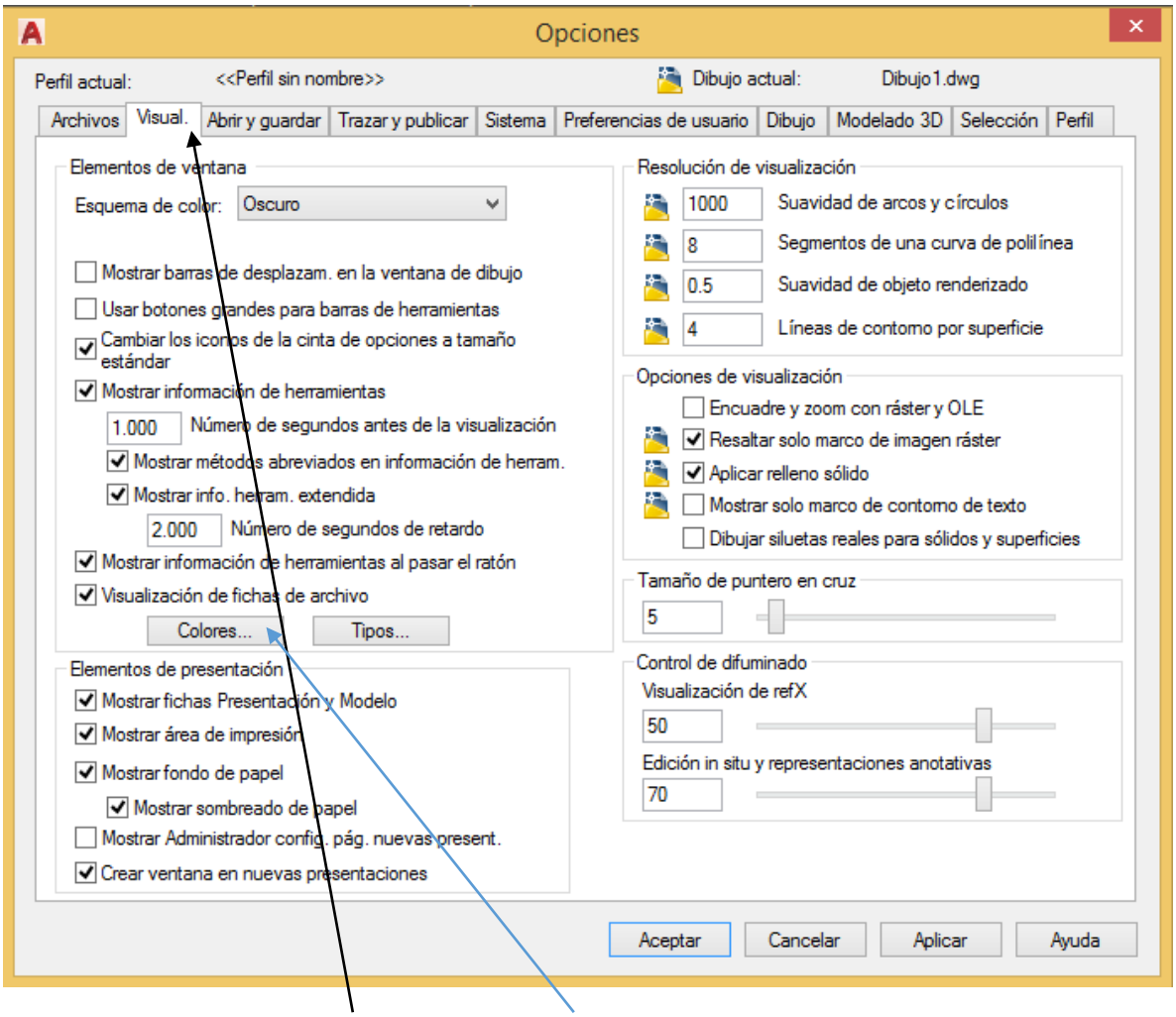
Ahora vamos a ver un poco de Configuración.

Podemos cambiar el color del fondo en la pantalla de trabajo.

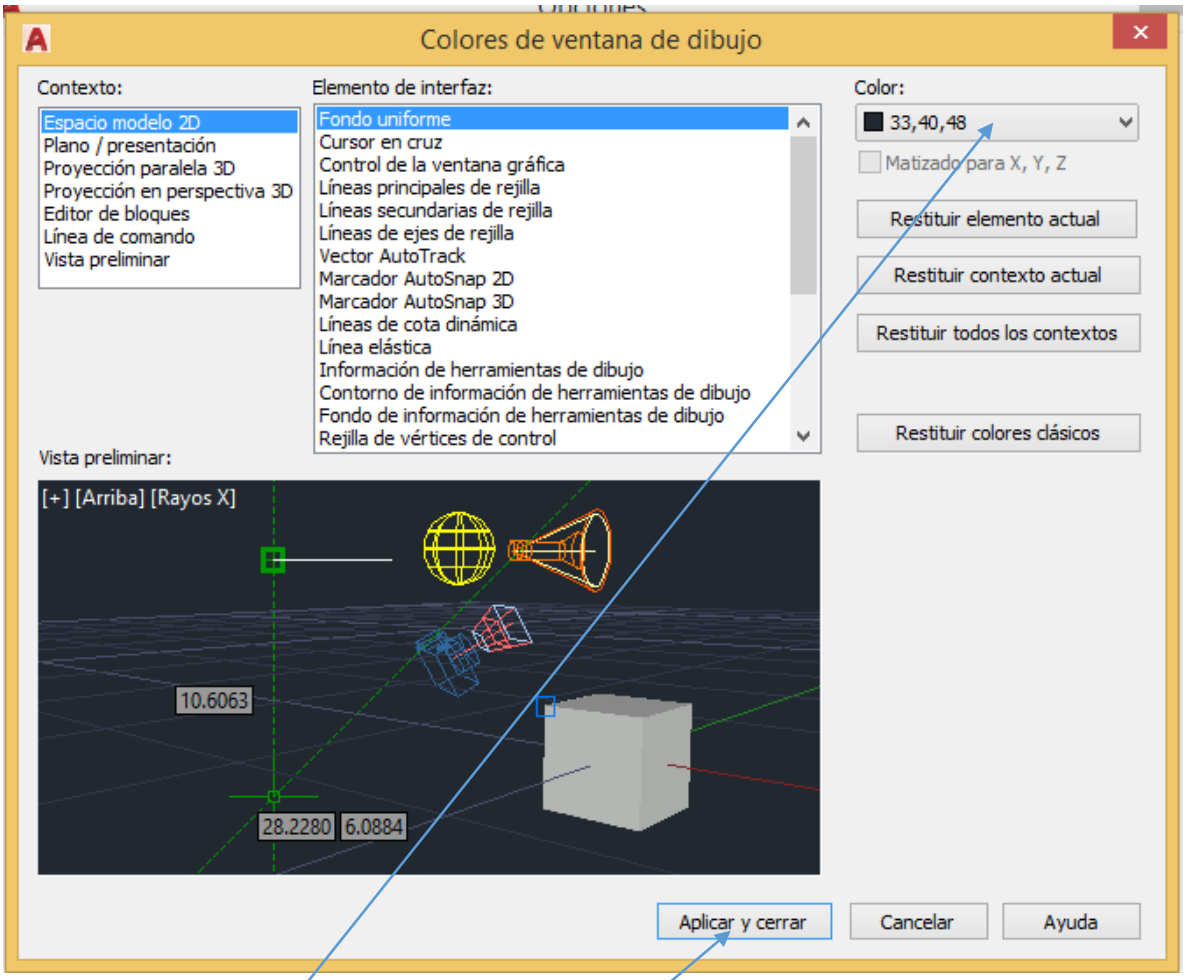
Para realizar esto nos vamos al ícono de Autocad luego Opciones, ver:



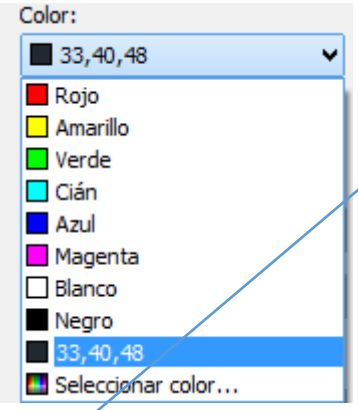
Una vez cliqueado Opciones se abre la siguiente ventana:



Seleccionando la pestaña “Visual” y después Colores se nos abre esta otra ventana, ver:

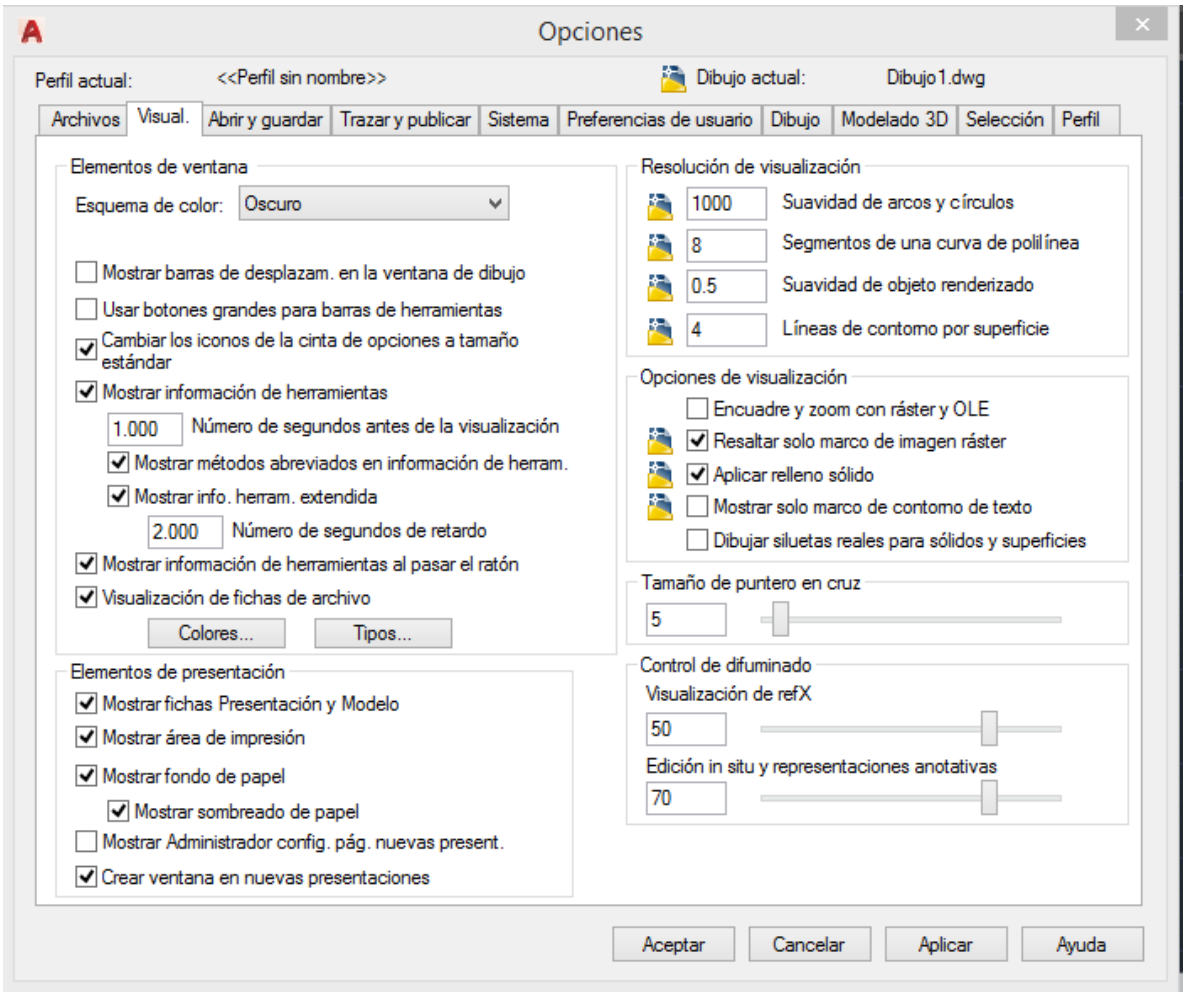


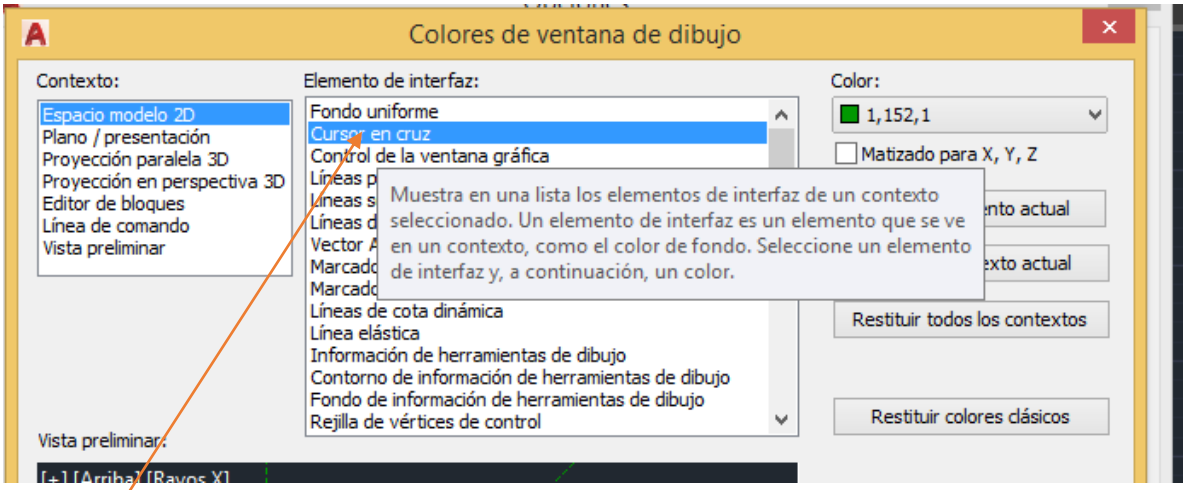
Luego seleccionamos Color, y se nos despliega lo siguiente:



Elegimos el color de fondo y finalmente seleccionamos en donde dice Aplicar y cerrar.

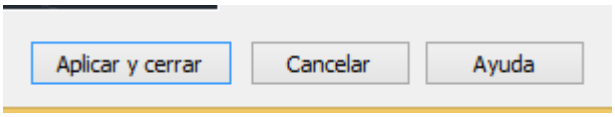
Para cambiar las características del cursor realizamos lo mismo eligiendo la pestaña Visual pero cuando seleccionemos color nos vamos a Cursor en Cruz, ver:



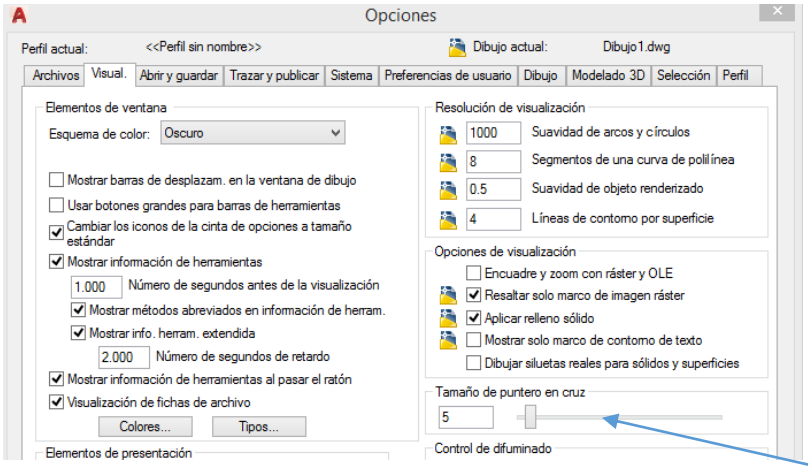


Cursor en cruz

y finalmente aceptamos.



Luego



Luego en

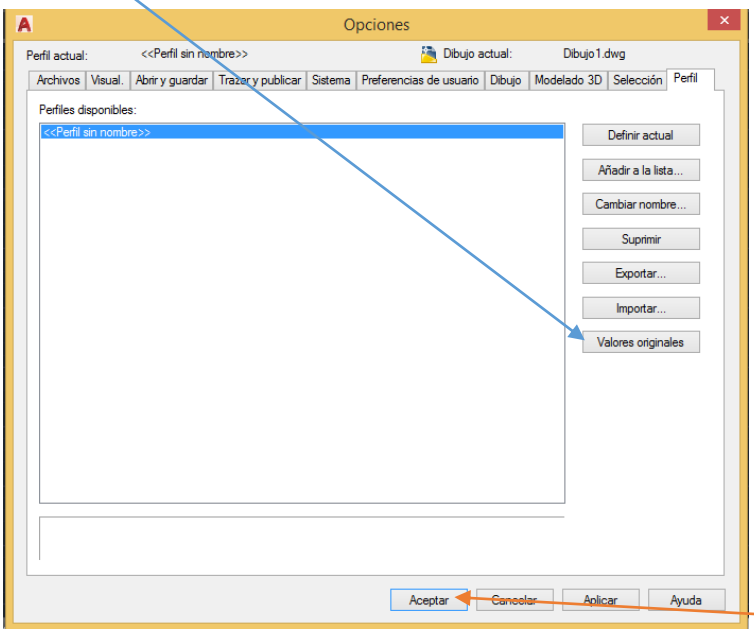
esta ventana podemos cambiar el tamaño del Cursor. Para esto nos vamos a Tamaño de puntero en cruz, ver:

Y cambiamos el tamaño finalmente seleccionamos “OK”., y los cambios realizados aparecen.

Los cambios anteriores son solamente de apariencia no afectan nuestro dibujo.

Si deseamos volver a los parámetros de color de fondo y el cursor por defecto realizamos lo siguiente:

Nos vamos al ícono de Autocad luego a Opciones después a Perfiles (Profiles) y elegimos el botón “Valores originales”, ver:



y Aceptamos.

El color de fondo y el cursor vuelven al estado original.

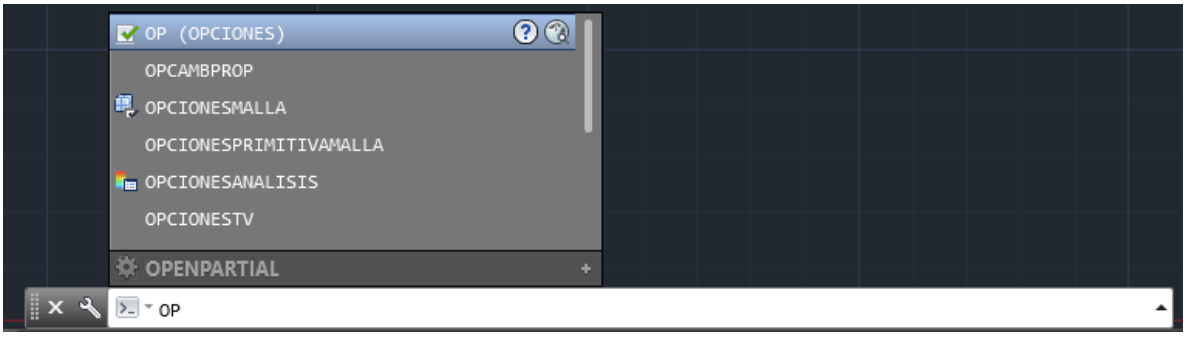
Ahora veremos otros comandos de configuración.

Todos los íconos o botones de Autocad tienen un comando del tipo Texto y una tecla designada para acceder más rápidamente.

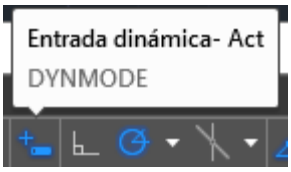
Comandos:

Opciones: OP (Pueden ser letras mayúsculas o minúsculas) escritas sobre la línea de Comandos, ver:

Al digitar las letras OP sobre esta barra aparece el siguiente despliegue, ver:



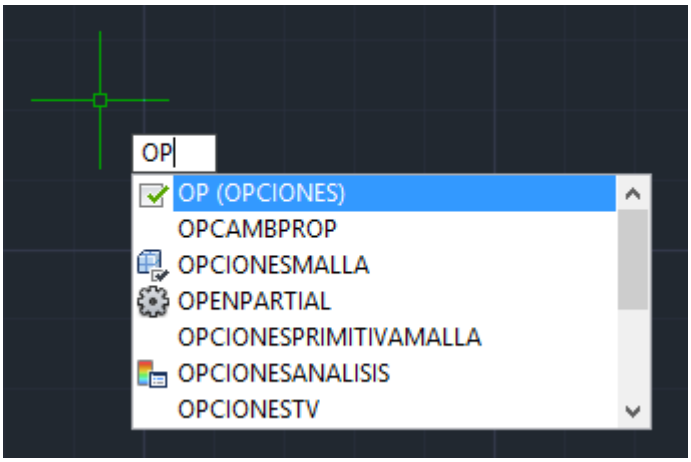
En las versiones de Autocad desde 2016 en adelante los comandos se pueden ingresar en cualquier parte, siempre y cuando se encuentre activado el siguiente ícono, ver:



Llamado Entrada Dinámica, tiene que estar en azul para encontrarse activado.

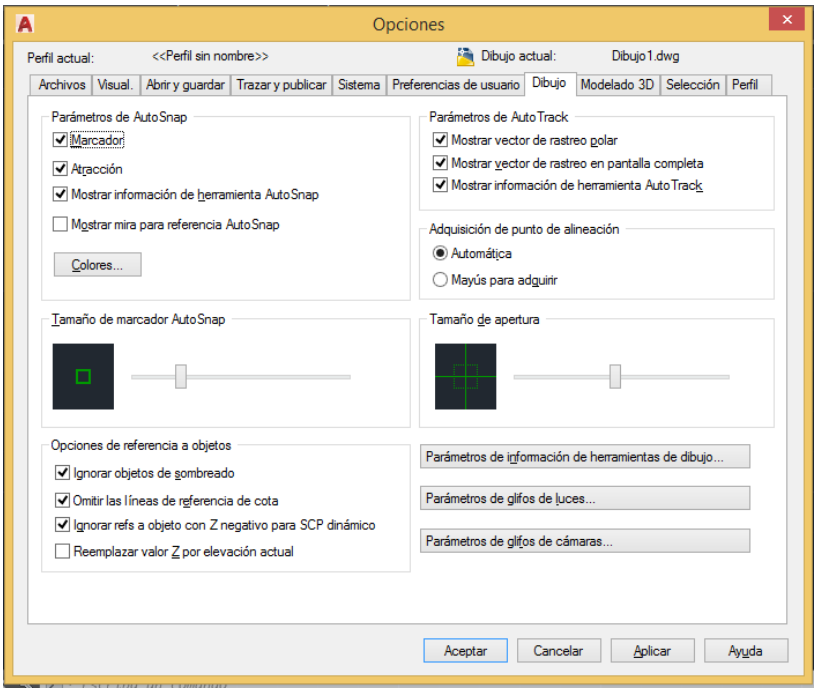
Por ejemplo:

Coloqué el cursor en cualquier lugar de la pantalla de dibujo y digite las letras OP y automáticamente aparece esto, ver:



Cómo funcionan los comandos.

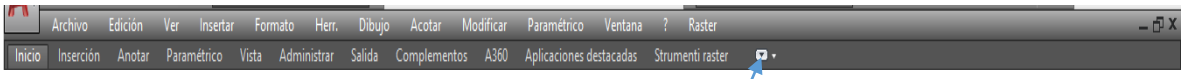
Como ya dijimos digitamos por ejemplo OP y luego Enter y nos aparece la siguiente ventana:



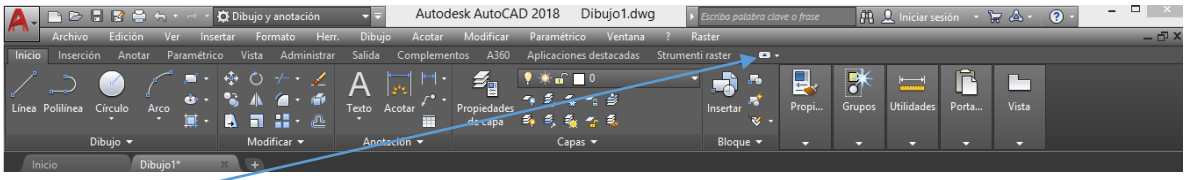
Ventana que ya habíamos visto pero desde otra forma de acceso.

Comando RIBBON (PESTAÑA) y RIBBONCLOSE

La RIBBON es todo lo que se encuentra debajo de la barra de acceso rápido:



Si queremos mostrar todos los íconos podemos seleccionar aquí, ver:



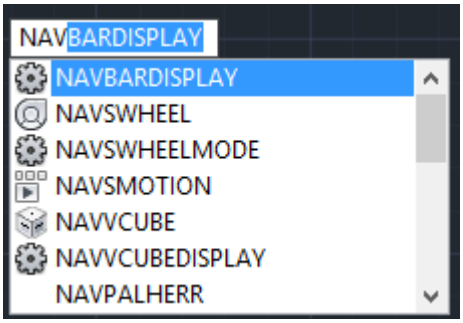
y se nos verá así. Si deseamos que no aparezcan estos íconos volvemos a seleccionar la misma casilla.

Barra de Navegación.

Cómo activarla o desactivarla.

Se puede cerrar seleccionando aquí. Para volverla a activar se debe hacer lo siguiente, ver:

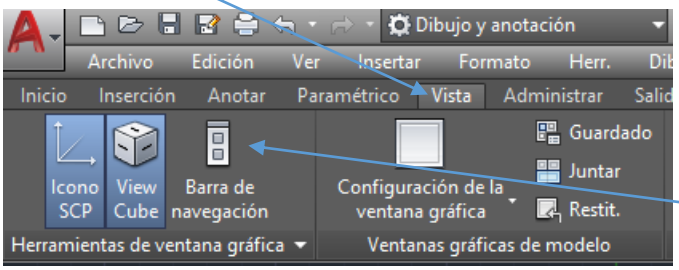
Digito NAVB y aparece



Selecciono NAVBARDISPLAY y le coloco el valor 1 que es “Activada” y o si no deseo que aparezca.

Otra forma de activar la Barra de Navegación es la siguiente:

Nos vamos a Vista, ver:

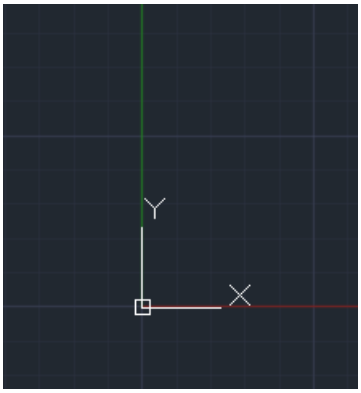


y seleccionamos “Barra de Navegación”.

También desde allí podemos activar o desactivar el “View Cube”

.

Y también desde allí podemos hacer que las coordenadas aparezcan o no.

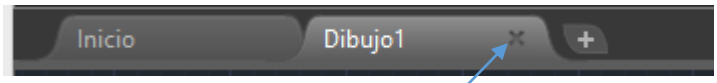


La barra de Comandos la podemos mover y también cerrar, ver:

Para cerrar seleccionar aquí, para reponerla presionar la tecla Ctrl y sin dejar de presionarla presionar el número 9 (Ctrl + 9).

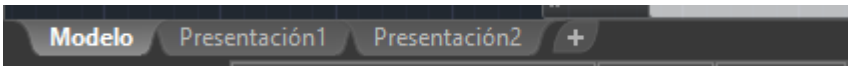
También podemos usar el texto de comando que en este caso sería COMMANDPREVIEW o aveces aparece COMMANDLINE.

En la parte donde aparecen las pestañas (Filetab):



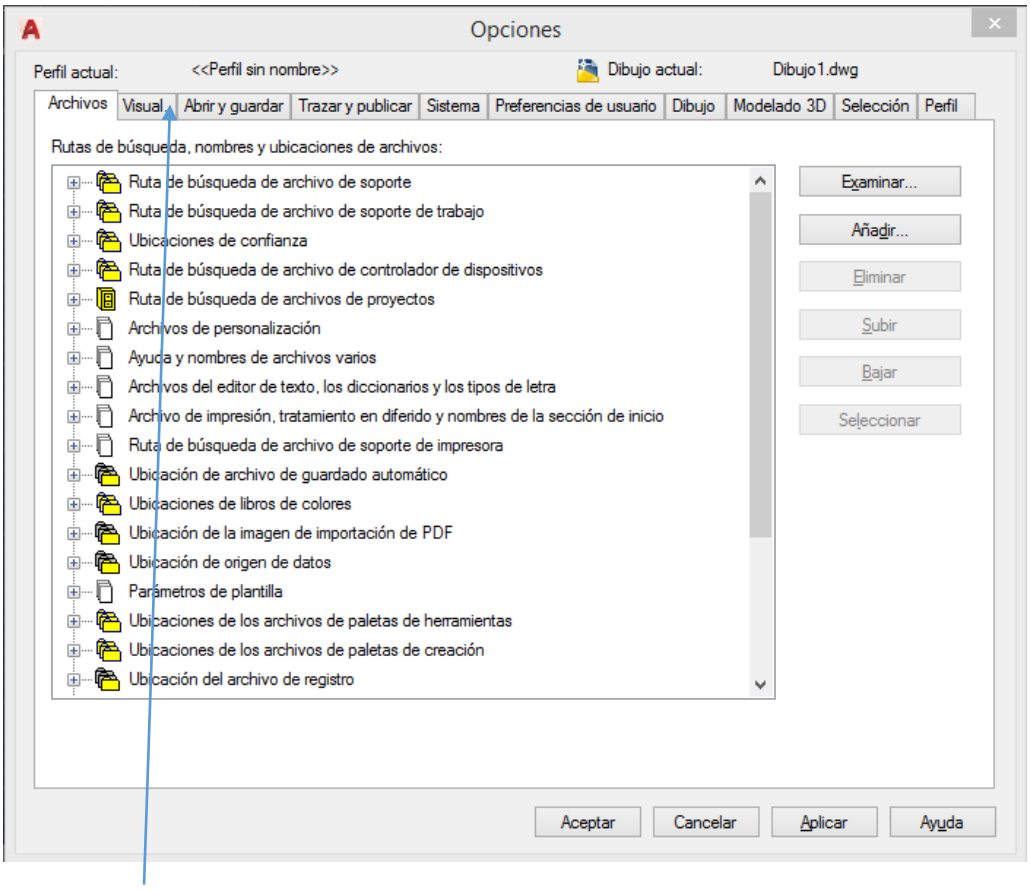
También las podemos cerrar si lo deseamos, podemos seleccionar las “X” o en la línea de comando digitar FILETABSTATE, con este comando podemos cerrarla o abrirla.

También puede pasar que la siguiente barra desaparezca desde donde se encuentra, ver:

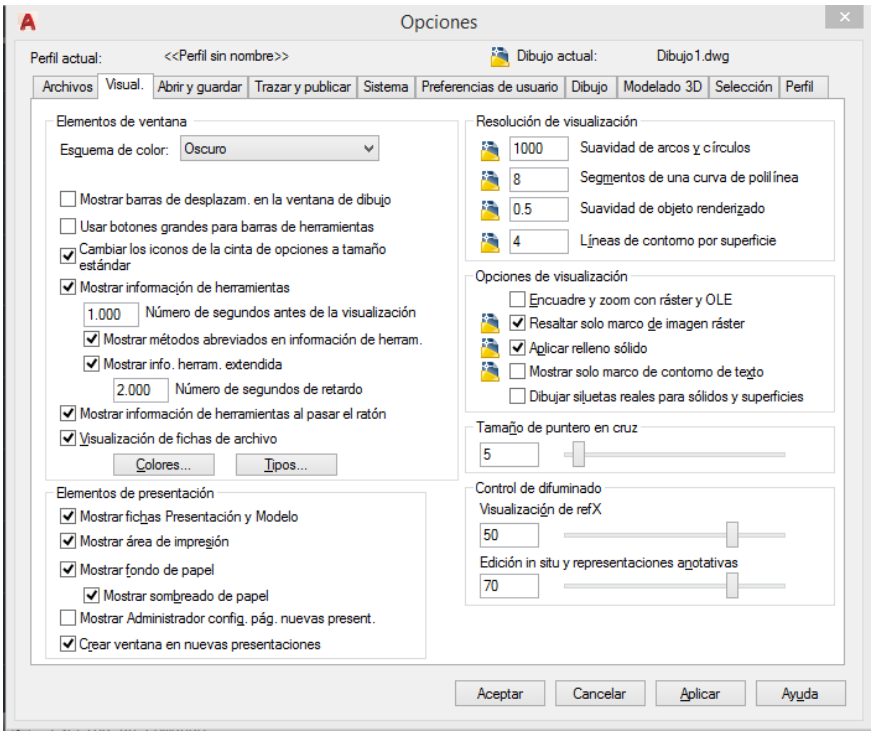


Debemos ir a OPCIONES

Se nos abre la ventana ya conocida, ver:



Abrimos VISUAL

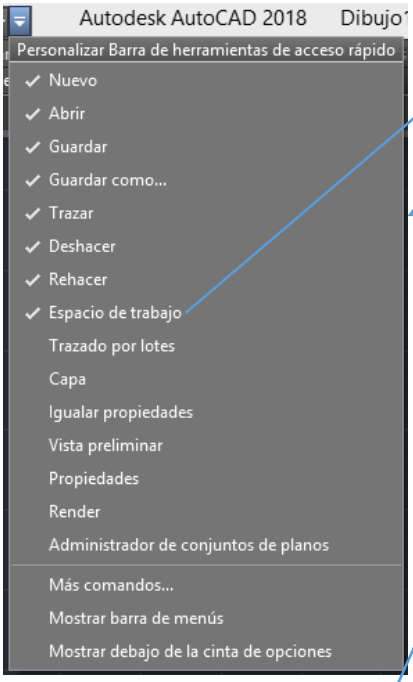


y en la parte donde dice

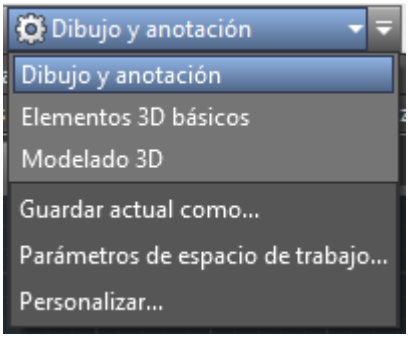
Mostrar fichas Presentación y Modelo la activamos o desactivamos así la podemos ver o no ver.

La barra de Acceso directo.

En la flecha si la seleccionamos encontraremos más alternativas para esta barra.



Al igual si seleccionamos esta otra flecha obtenemos, ver:



La primera es para trabajar en 2D- Esta es en la cual trabajaremos.

Guardar la configuración o un Proyecto.

Nos vamos al ícono de Autodesk:

y seleccionamos "Guardar Como" tenemos varios tipos de formatos para elegir.

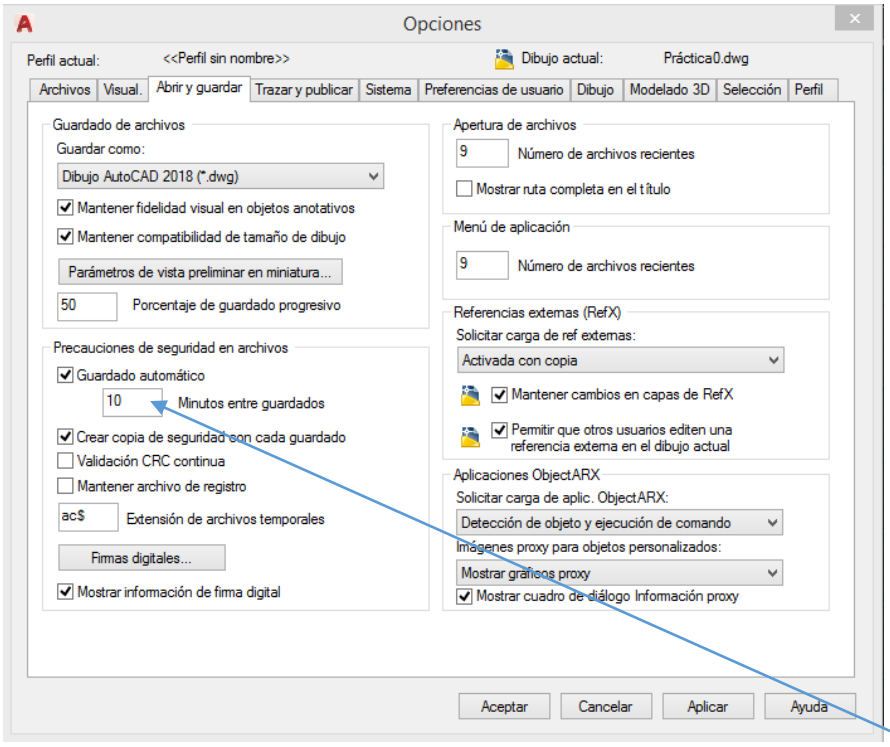
Autocad desde 2016 en adelante tiene la opción de guardar proyectos en versiones anteriores de Autocad, esto facilita a las personas con versiones anteriores a poder trabajar con ellas.

Las versiones antiguas se pueden abrir con las versiones nuevas, pero las antiguas no pueden abrir las versiones más nuevas, es por esta razón que se puede ahora guardar un proyecto en veriones más antiguas.

Los archivos con extensión .bak son archivos de respaldo o recuperación de algún proyecto. No debemos eliminarlos.

Para recuperar un archivo .bak simplemente vamos a donde está guardado el archivo y le cambiamos la extensión .bak a .dwg: Ej. Casa.bak por Casa.dwg

Nuevamente vamos a OPCIONES y ahora abrimos Abrir y Guardar, ver:



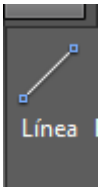
Podemos ver que el guardado automático por defecto se encuentra por cada 10 minutos, ver.

LÍNEAS Y ÁNGULOS

Comando Línea.

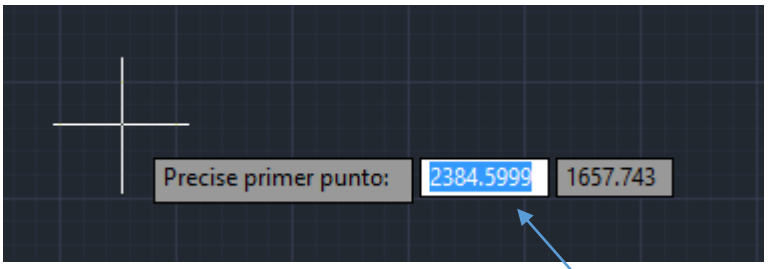
COM: LINE

TECLA RÁPIDA :L



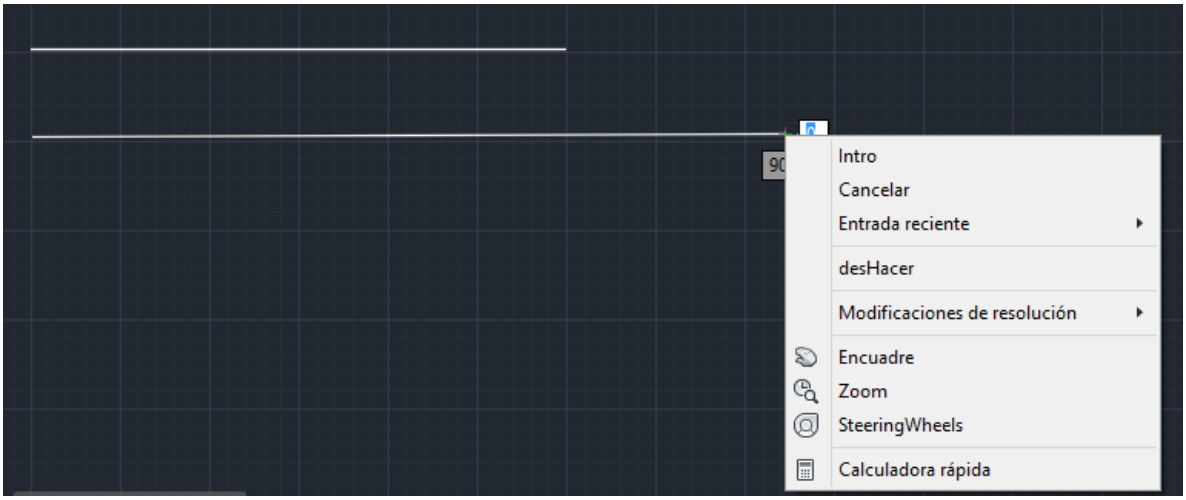
Seleccionamos el ícono de arriba o simplemente presionamos la tecla “L”

Y en nuestro espacio de trabajo aparece lo siguiente:

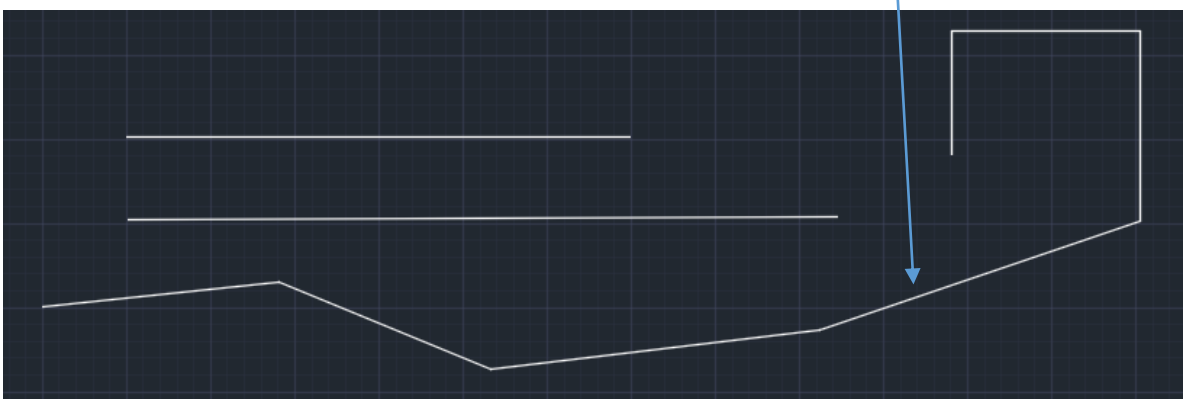


Esto nos indica desde dónde queremos empezar a dibujar nuestras líneas, es decir en las casillas de abajo colocamos el punto de coordenada desde donde queremos comenzar a dibujar, este es el primer punto y luego introducimos en la casilla siguiente el segundo punto de coordenadas que es hasta dónde queremos que nuestra línea llegue.

Lo anterior se realiza cuando queremos dibujar en una zona específica y muy precisa; de lo contrario simplemente hacemos clic izquierdo y trazamos la línea y para finalizar hacemos clic derecho, ver:



y seleccionamos Cancelar. Con esto realizamos la línea, pero si queremos dibujar una línea que contenga diferentes ángulos simplemente vamos presionando la tecla izquierda del ratón, ver:

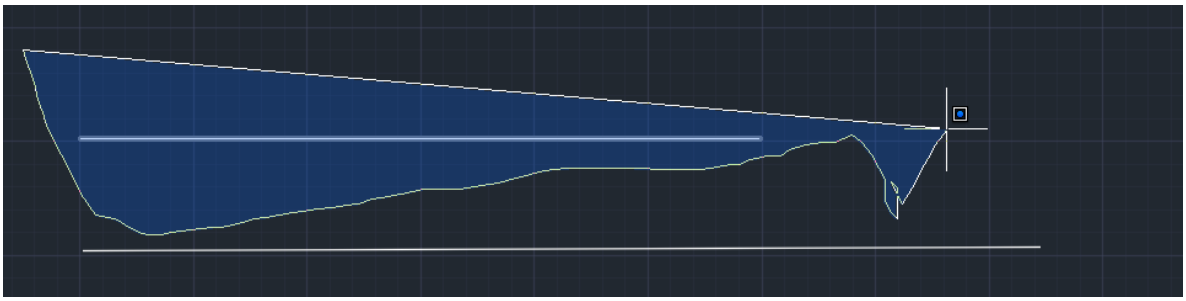


Para salir de este comando se puede presionar la tecla “Esc”.

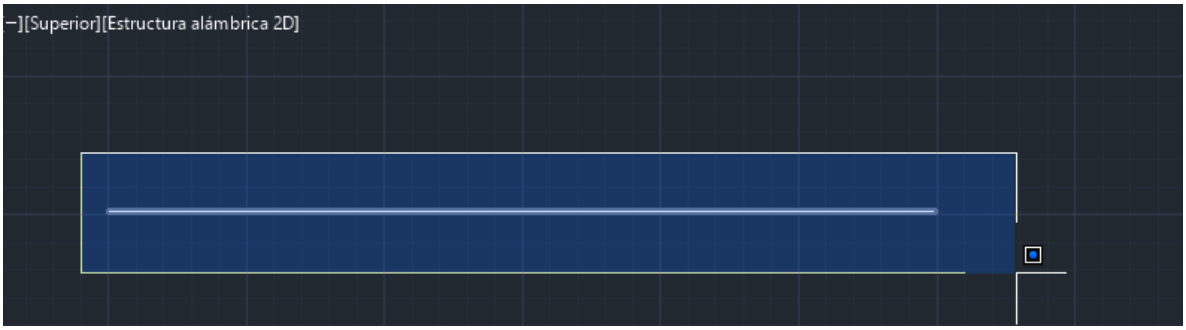
Nota importante:

Por defecto Autocad trae el modo de selección llamado “Irregular” o “por Lazo” este tipode selección tiene la siguiente apariencia:

Para seleccionar un objeto hacemos clic izquierdo y arrastramos, ver:



Como se aprecia es un modo de selección irregular y que es muy utilizada por las personas que tienen gran experiencia en Autocad. Para las personas que están comenzando es bueno que utilicen el modo de selección “Rectangular” que es el que se muestra a continuación, ver:



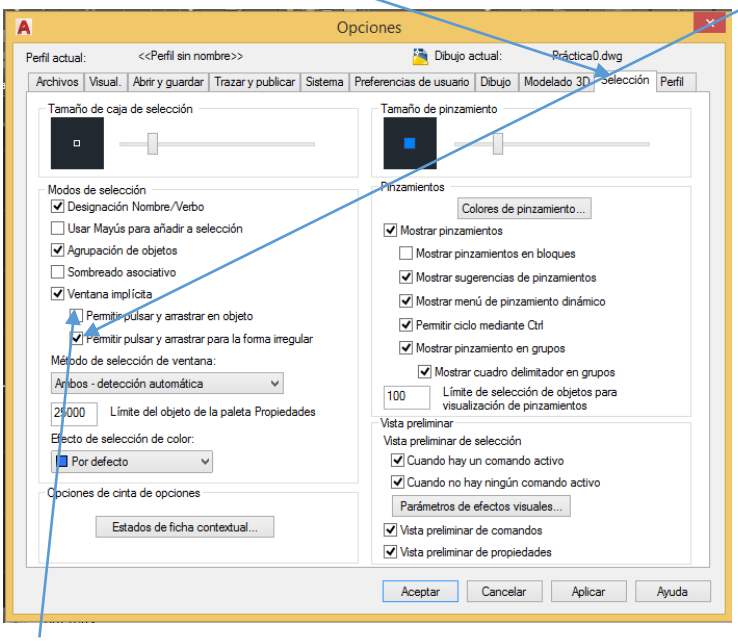
Para cambier de una forma a otra hacemos lo siguiente, ver:

Abrimos en “OPCIONES” ya saben esta se encuentra en el ícono de Autocad.

Clic sobre el ícono

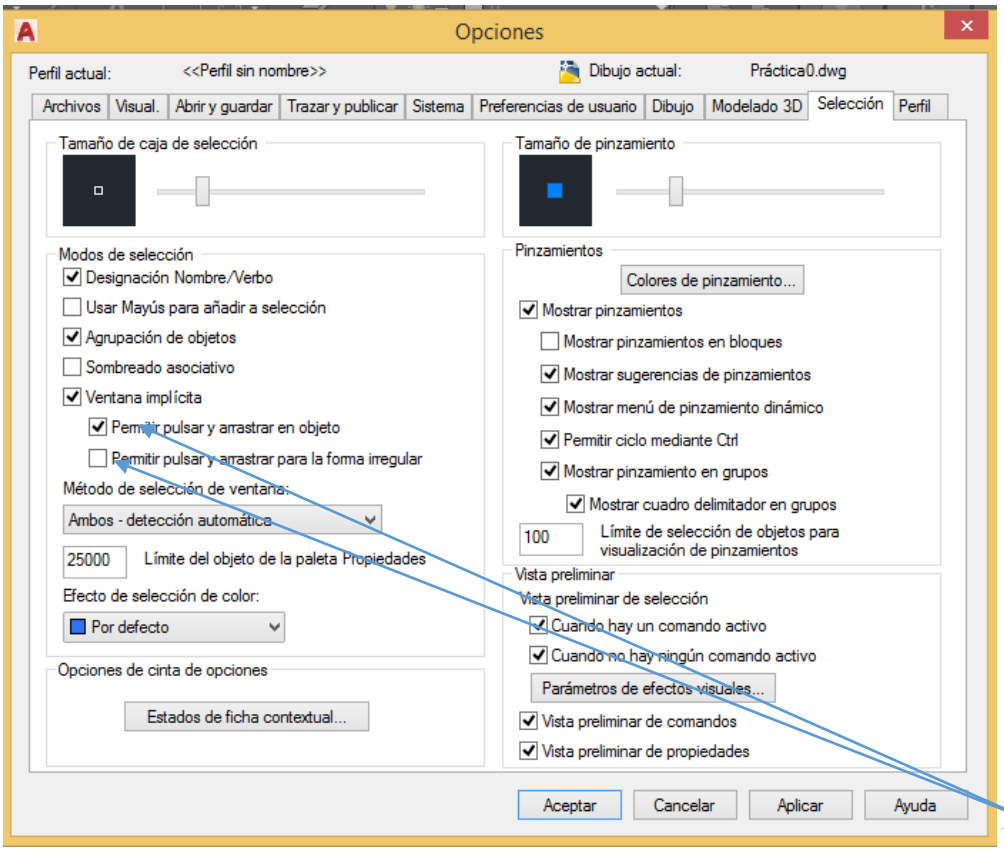
hacemos clic izquierdo y se nos abre la ventana ya conocida, ver:

En la cual elegimos “SELECCIÓN”, y deseleccionamos esta casilla, ver:



y seleccionamos la casilla de más arriba, ver:

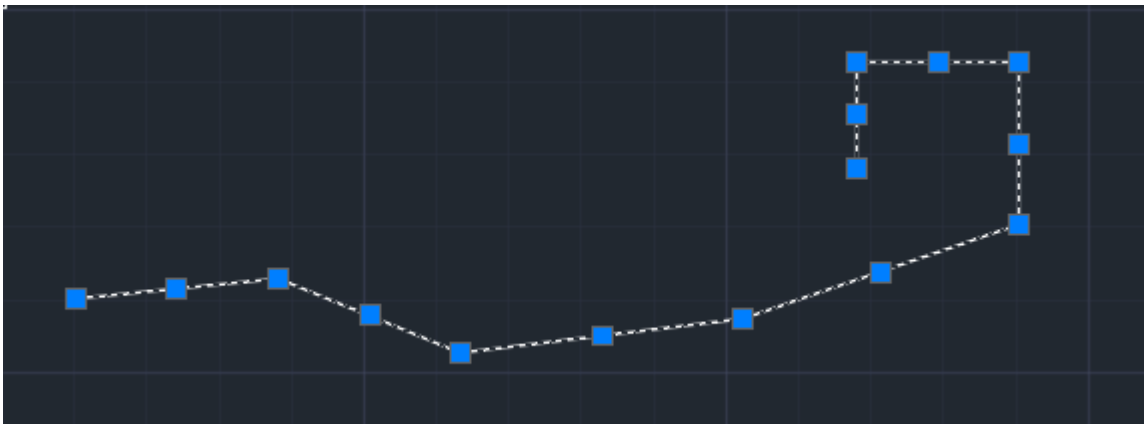
Lo que nos quedará así, ver:



Ver.

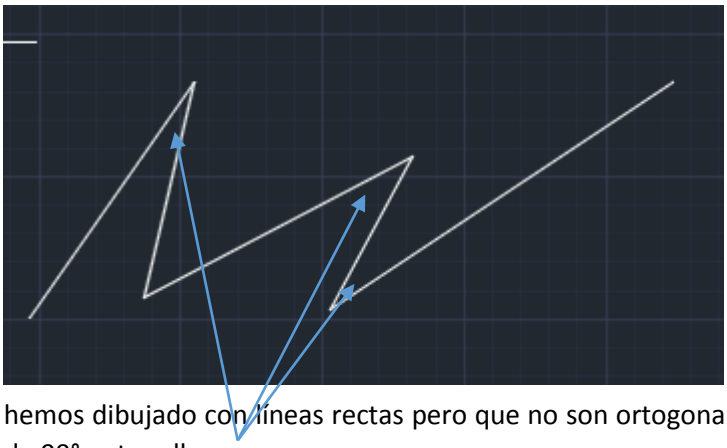
Seleccionamos “Aplicar” y después “Aceptar” y listo ahora el modo de selección es “Rectangular”.

Al seleccionar un objeto por arrastre, este toma la siguiente apariencia, ver:



Para eliminarlo de nuestro dibujo simplemente presionamos la tecla Suprimir “Supr”.

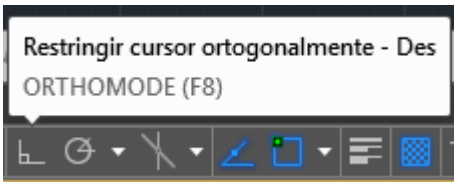
Ahora dibujaremos sólo con líneas rectas u ortogonales entre sí, ver:



En esta imagen se puede apreciar que hemos dibujado con líneas rectas pero que no son ortogonales entre sí, ya que existen ángulos no de 90° entre ellas, ver:

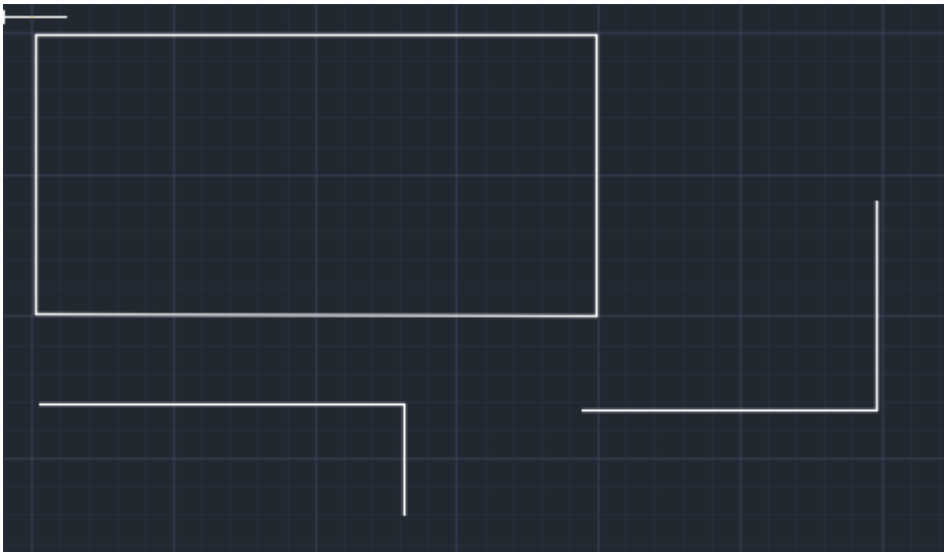
En un dibujo arquitectónico generalmente necesitaremos de dibujar con ortogonalidad sobre todo cuando dibujemos paredes columnas, etc.

Para dibujar con ortogonalidad seleccionaremos el siguiente ícono que se encuentra en la barra de apoyo, ver:



Una vez seleccionado este ícono se volverá azul, ver:

Entonces el tipo de dibujo que podemos realizar en este modo es del tipo siguiente, ver:



Como se aprecia sólo líneas rectas y/u ortogonales entre sí.

El comando en forma de texto es: ORTHOMODE (F8) y que se selecciona y deselecciona usando la tecla F8.

Usando F8 podemos dibujar rápidamente figuras como la siguiente, ver:

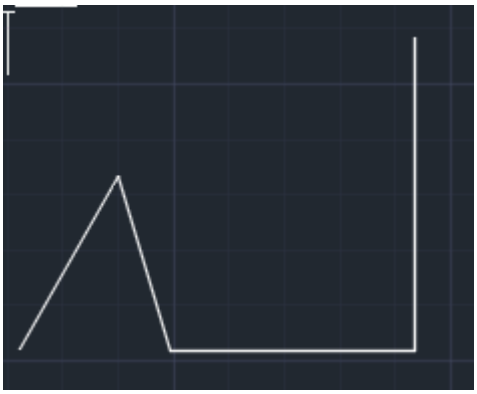
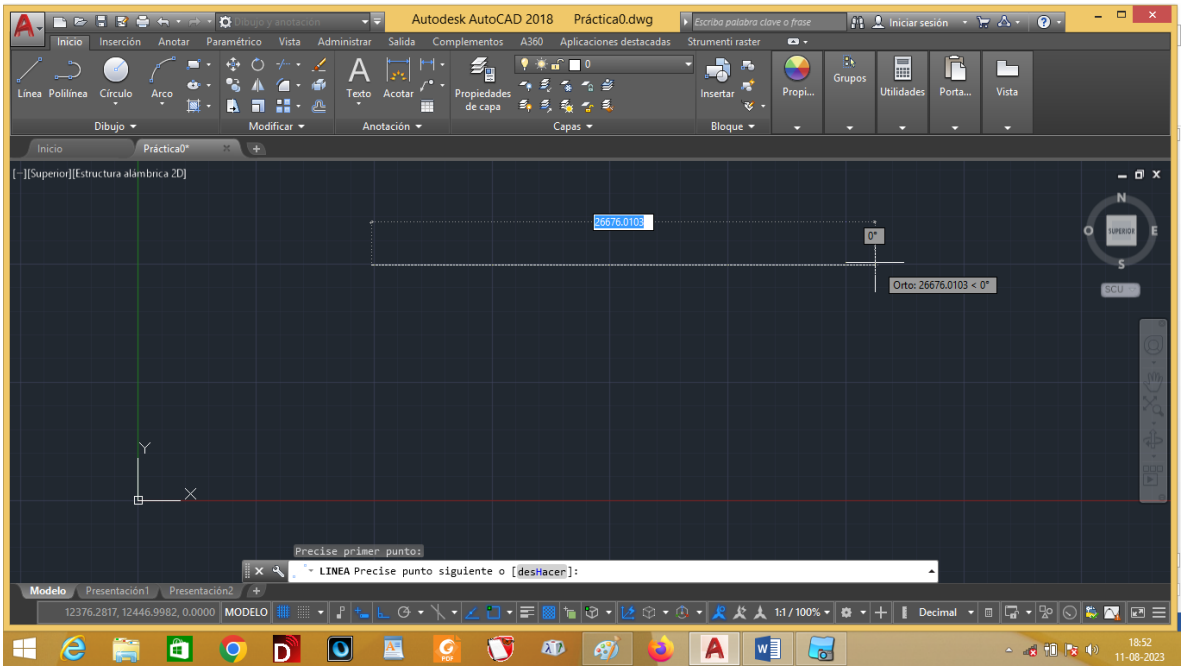


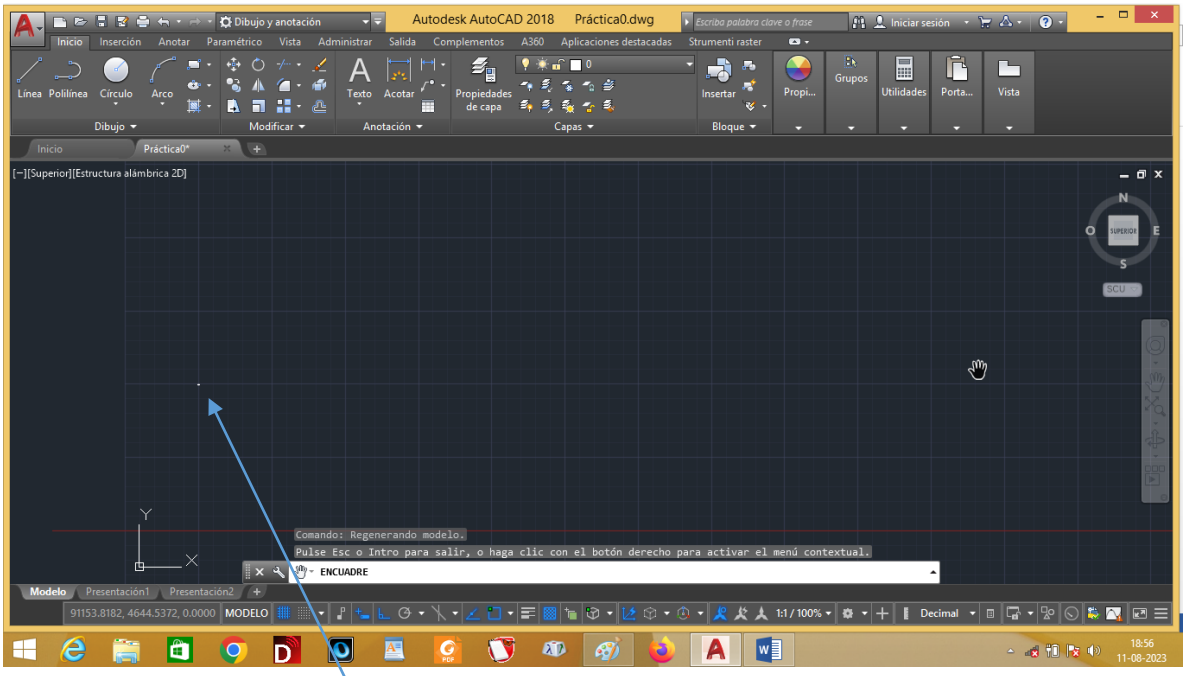
Figura que tiene una parte con ángulo y otra ortogonal.

Avece cuando dibujamos una línea con una dimensión determinada no la vemos en nuestro espacio de trabajo, si esto ocurre simplemente aumentamos el acercamiento, ej:

Cuando trazamos esta línea y detenemos el movimiento del ratón aparece lo que se muestra arriba un casillero en el cual se muestra la dimensión de la línea que estamos dibujando. En este caso la línea que dibujé mide 26676,0103 m.m, pero quiero que sea de 100 m.m.

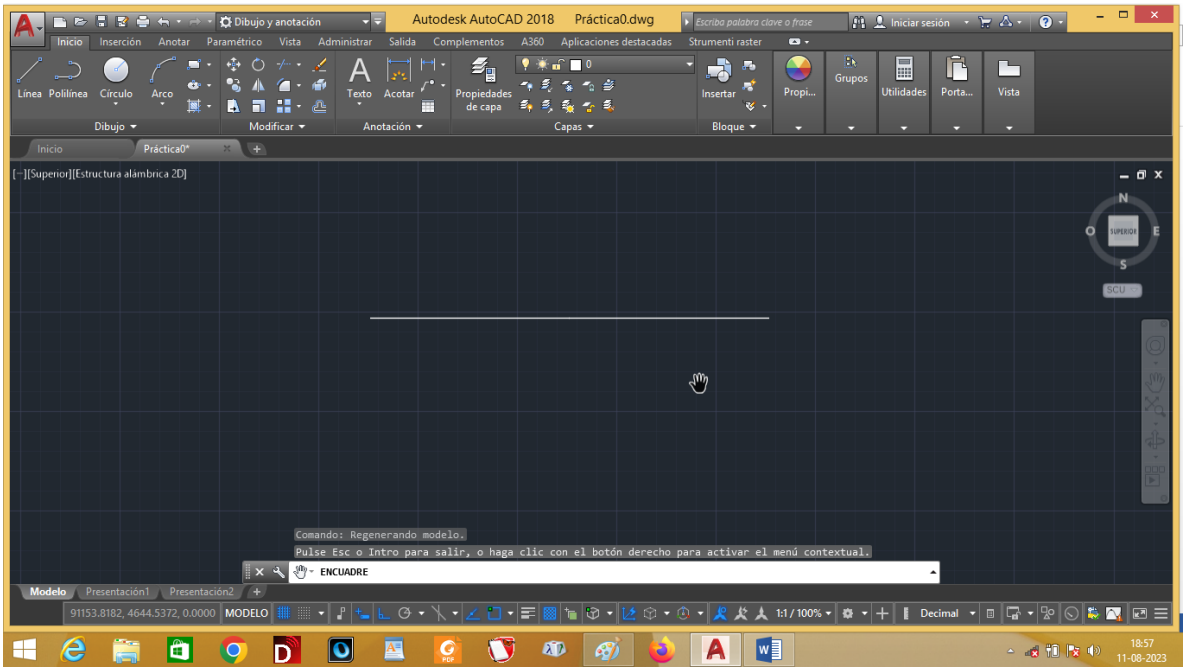


Así se ve la línea que dibujamos con 26676,0103 m.m, ahora le daré el valor de 100, ver:



La línea apenas se visualiza, ver: parece un punto.

Luego lo que hacemos es mover la rueda del centro del ratón y acercar hasta verla, ver:



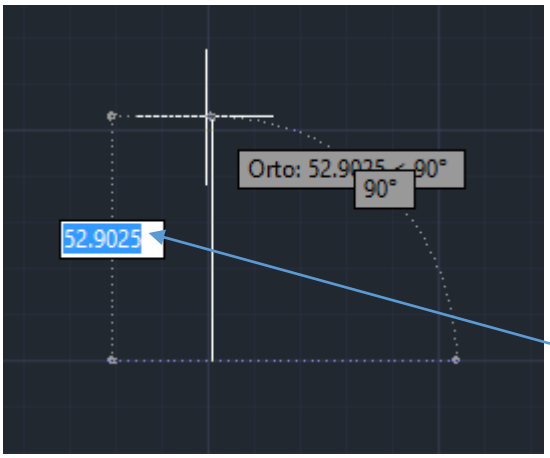
Mientras realizamos el acercamiento nos ayudamos con el comando de la Mano “Pan” para ir centrando la línea.

y finalmente “Escape” “Esc” para salir del comando.

También usando la rueda central del ratón presionada puedo hacer lo que hace el cursor “Mano”.

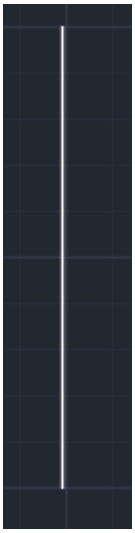
Ahora realizaremos nuestra primera figura realizaremos un cuadrado de 100 x 100.

Activamos el comando Línea**, luego con la modalidad Ortogonal activada (F8)** , nos ponemos en algún punto de nuestro espacio de trabajo hacemos clic izquierdo y manteniéndolo presionado deslizamos el ratón un poco hacia arriba, ver:

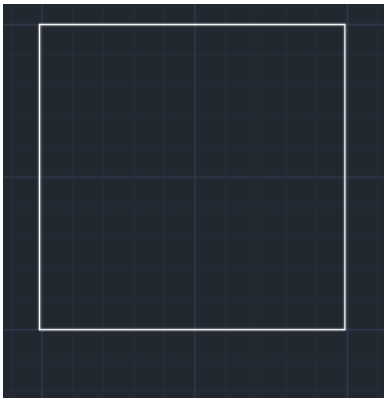


soltamos el botón izquierdo y luego en la casilla de la izquierda colocamos el valor de la primera arista de nuestro cuadrado, recuerden que para este ejemplo es 100 m.m. y después presionamos **Enter**.

Se nos creará una arista de 100m.m, ver:

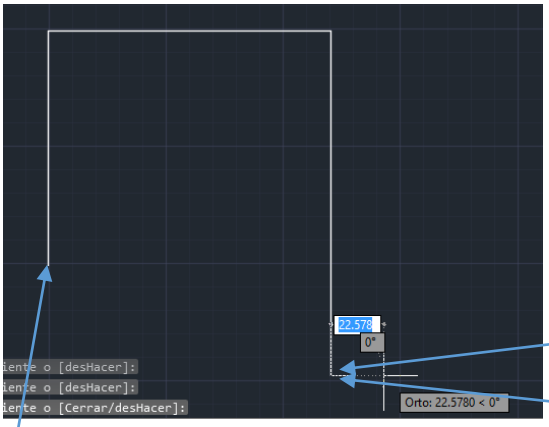

y de esta misma manera voy realizando las demás aristas, ver:

Es decir desde el extremo de la línea que acabamos de dibujar ahora me voy hacia la derecha y digito 100 y Enter, después bajo y digito 100 y Enter, finalmente me voy hacia la izquierda y digito 100 y Enter. El resultado es un cuadrado, ver:

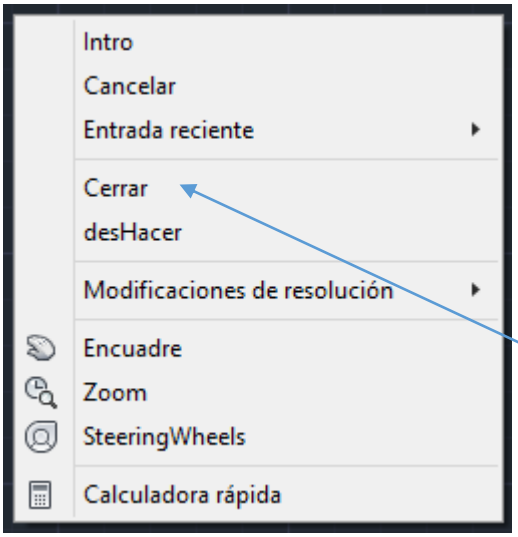


Cuando en Autocad estamos trabajando con el comando Línea y hemos llegado a la última de ellas y deseamos que desde la última línea dibujada se cree una nueva que llegue hasta la primera con la finalidad de que se cree un objeto 2D es decir que la última línea cierre con otra hasta la primera, se realiza lo siguiente, ver:

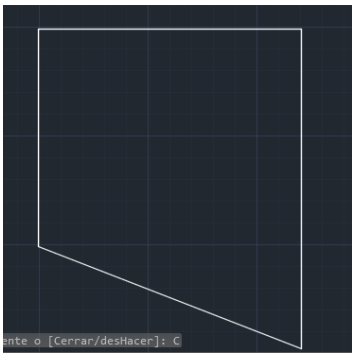
Ej: tenemos las siguientes líneas dibujadas:



y queremos que desde aquí se cree una línea hasta acá con tal de cerrar la figura, presionamos el botón derecho del ratón en este punto, y aparece la siguiente ventana, ver:



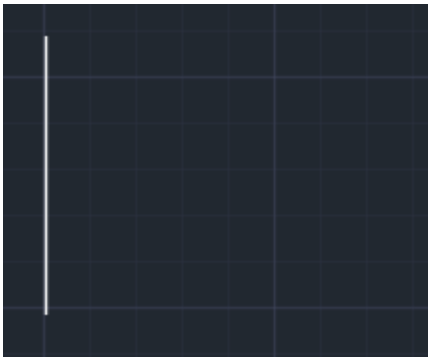
en la cual seleccionaremos Cerrar y esto tendrá el efecto de crear una nueva línea desde ese punto hasta el otro extremo automáticamente, ver:

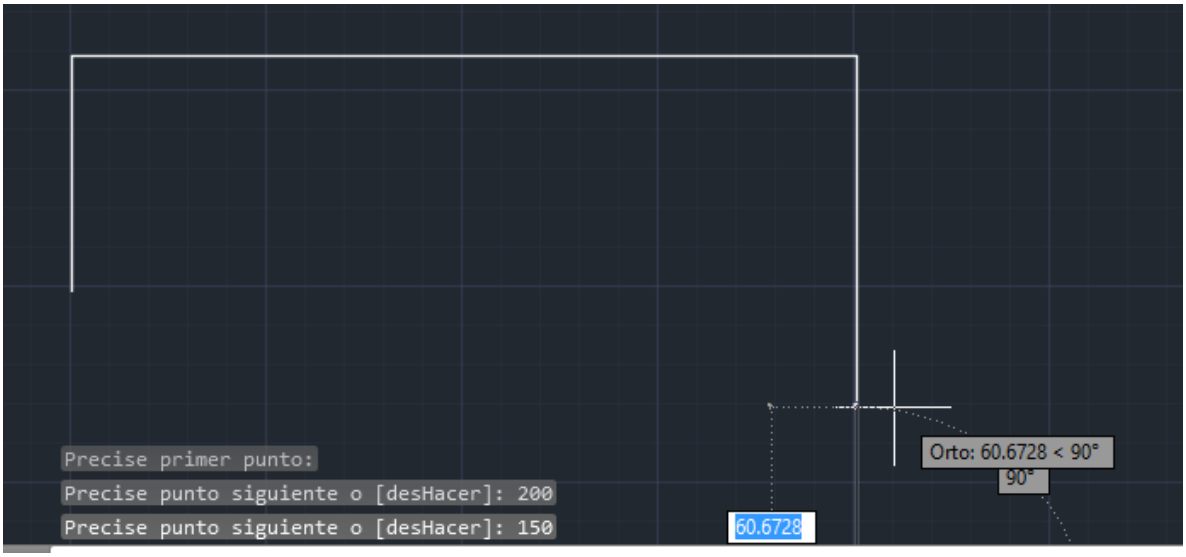


y vean que se creó una línea en ángulo aunque estemos trabajando en el modo Ortogonal.

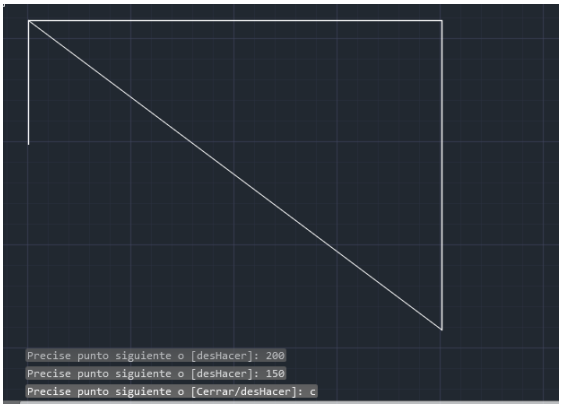
Esto se usa para ahorrar tiempo ya que no hay que cambiar de modo para crear líneas en ángulo, también se debe desir que presionando la letra **“C” y después “Enter”** se puede realizar lo mismo.

Nota: par que lo anterior resulte del modo descrito las líneas que dibujemos deben ser dibujadas en forma continua no a trazos separados. En el siguiente ejemplo se ve que cuando dibujamos una línea por ejemplo una línea vertical y presionamos la tecla “ESC” y después proseguimos dibujando desde donde termina la línea ya dibujada y hacemos finalmente “Cerrar” o “C”, Autocad cerrará sólo desde donde comenzaron la líneas continuas, ver:


Primera línea dibujada y presionada “Esc” luego queremos continuar, ver:



Vean que continuamos dibujando desde la parte superior de la primera línea y ahora presionaremos “C” con tal de crear la línea de cierre, ver:



Autocad cerró desde el punto final al punto desde donde se comenzó a dibujar en forma continua.

Nota: presionando y manteniéndola presionada la tecla Ctrl y después la tecla Z, se deshace la última acción que hayamos dibujado.

AHORA EMPEZAREMOS A REALIZAR LÍNEAS CON ÁNGULO

Primero debemos desactivar el modo ortogonal haciendo clic izquierdo en el ícono o simplemente presionando la tecla de la funsión 8 es decir F8 , tecla que se encuentra en el teclado arriba.

También usaremos la tecla de mayor/menor que se encuentra al lado de la tecla Z

Y también usaremos la tecla de tabulación Tab que se encuentra al lado de la tecla Q.

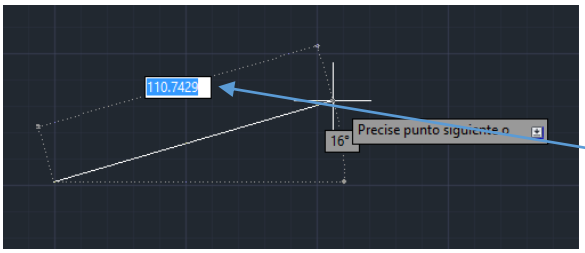
Ej.

Dibujaremos una línea que tenga 50m.m de largo y en un ángulo de 45°

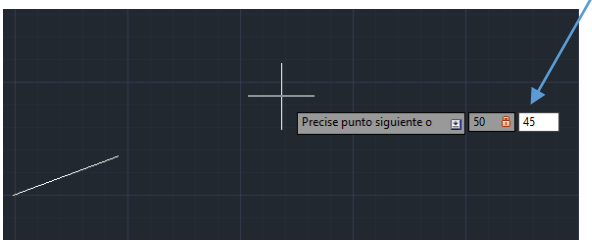
Para esto simplemente hacemos lo siguiente:

Activamos el comando línea

luego con el botón izquierdo presionado del ratón trazamos la línea y en el casillero como lo vimos antes colocamos la longitud de la línea en este caso 50 y después presionamos la tecla mayor/menor (<>) y añadimos en el casillero que aparece el valor del ángulo en este caso 45° y finalmente Enter, ver:



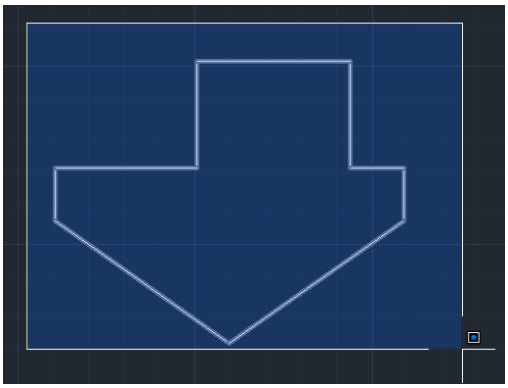
Colocaremos el valor de la longitud 50 aquí luego presionamos la tecla de mayor/menor (<>) y aparece donde colocaremos el valor de 45



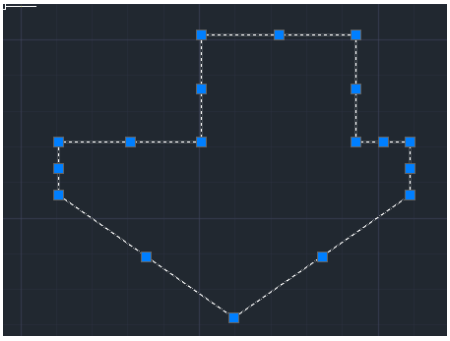
Veremos ahora propiedades básicas.

El color

Para poner color a los objetos en Autocad primero debo seleccionar el objeto. Para realizar esto hacemos clic izquierdo y arrastramos el ratón hacia la derecha y soltamos el botón, ver:

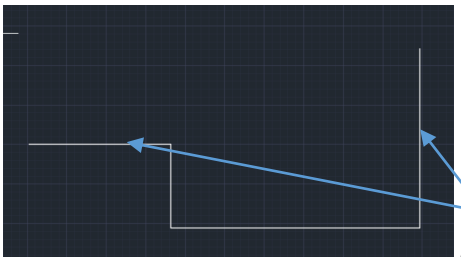


arrastramos hasta cubrir el objeto completamente y soltamos el botón izquierdo, ver:



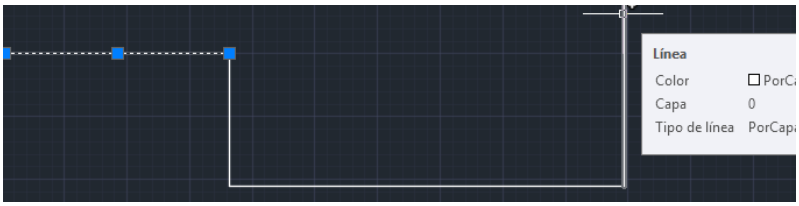
Nuestro objeto seleccionado luce así ahora.

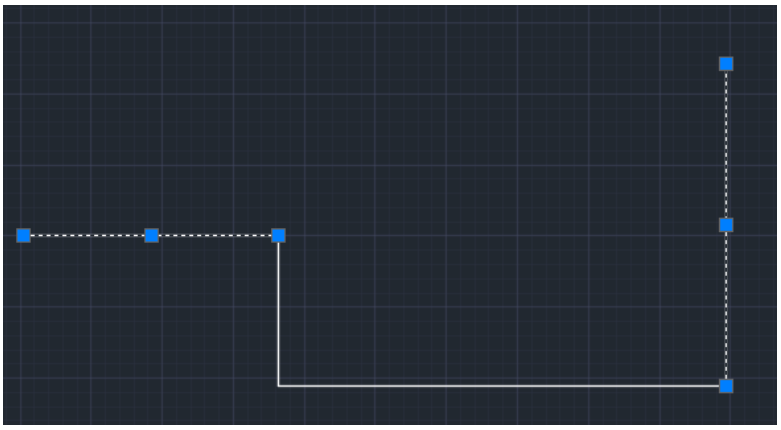
En este otro ejemplo solamente le cambiaremos color a dos líneas, ver:



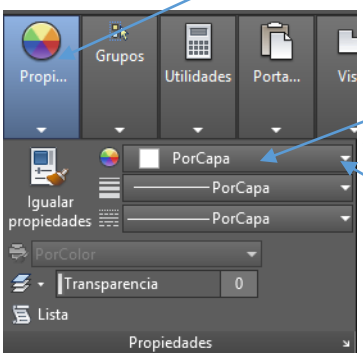
A esta y a esta otra.

Las seleccionamos simplemente haciendo clic izquierdo sobre cada una de ellas de este modo se selecciona por separado, ver:

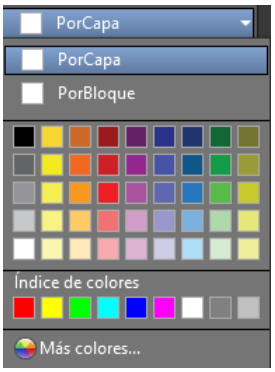




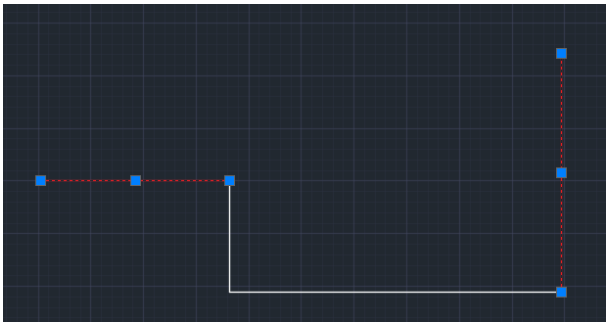
Nos vamos ahora a y una vez se abre esta ventana nos vamos a



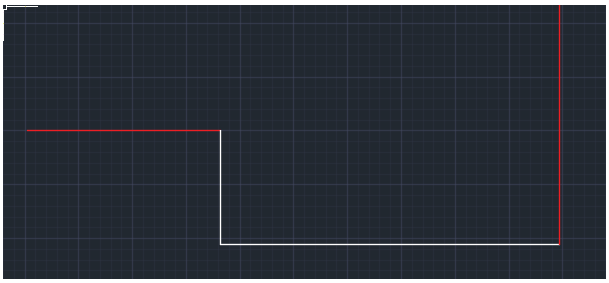
y seleccionamos la flechita para que se desplieguen los colores, ver:



y elegimos el color haciendo clic izquierdo sobre cualquiera de ellos, ver:

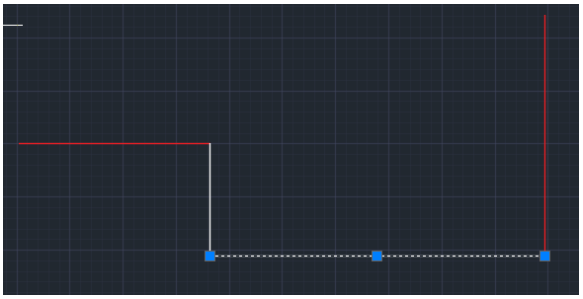


Automáticamente cambia el color de dichas líneas.



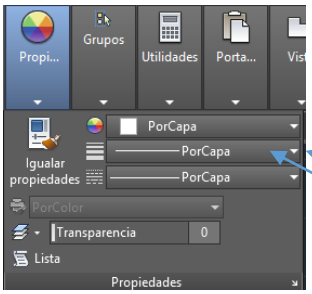
Veremos ahora la propiedad del Grosor.

Al igual que en el caso anterior seleccionamos la o las líneas que queremos cambiarle el grosor, ver:



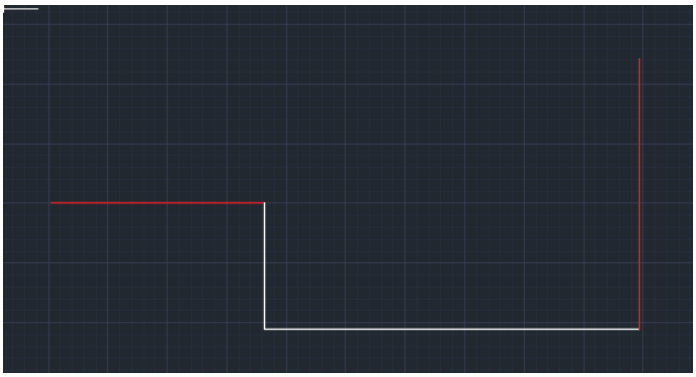
nos vamos nuevamente a

Y desplegamos

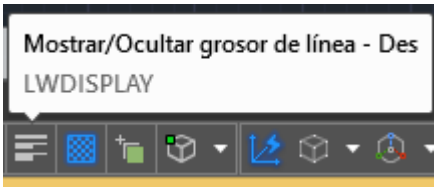


pero ahora elegimos, desplegamos seleccionando la flechita

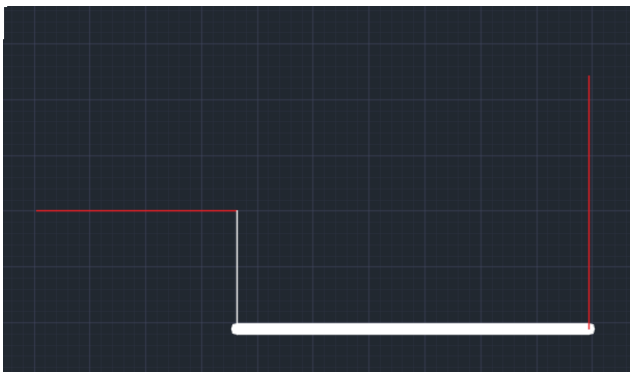
Y elegimos el grosor que necesitemos con clic izquierdo, por ejemplo 1,0m.m, ver:


Como verán en la representación de pantalla el grosor de la línea no ha cambiado pero esto sucede solamente en la representación de pantalla, cuando el proyecto pase a la etapa de Presentación se apreciará el grosor de línea o cuando se imprima o plotee.

Pero si queremos ver el grosor de línea en pantalla nos vamos a un ícono en la barra de más abajo



si lo activamos veremos el cambio en pantalla, ver:


Línea representada de 1,0 m.m de espesor.

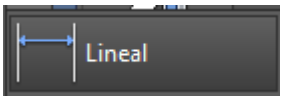
Acotar

Para acotar debemos ir al ícono siguiente que se encuentra en la barra de Herramientas, ver:

y al hacer clic izquierdo sobre la flechita se nos despliega lo siguiente, ver:

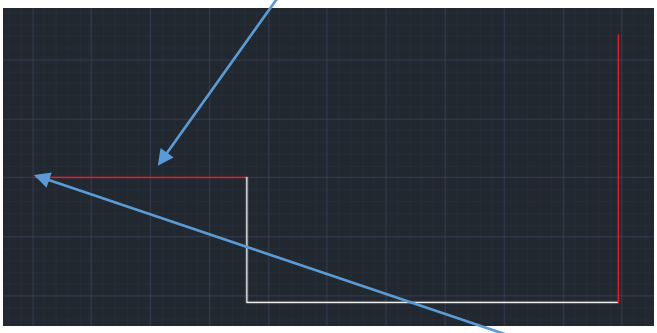
Aquí tenemos todos los tipos de cotas de Autocad.

Todas las líneas que son rectas tanto horizontales como verticales se acotan con este tipo de cota llamada LINEAL "LINEAR", ver:

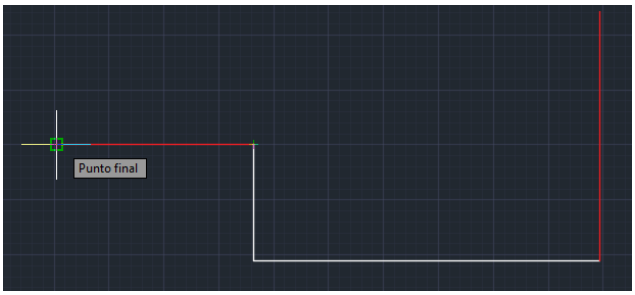


Esta es la primera forma de utilizar esta cota

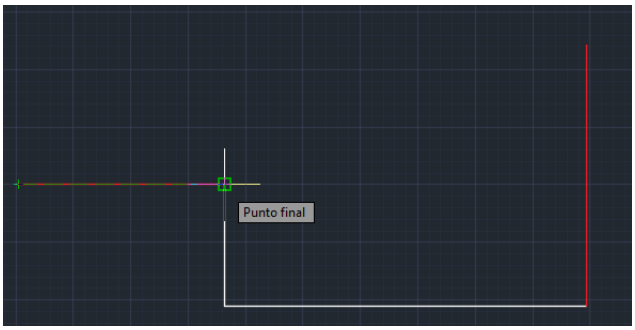
Ej: vamos a acotar la línea siguiente de nuestro dibujo, ver:



Primero seleccionamos la forma de acotar que ya mencionamos llamada Lineal, posteriormente usando el ratón y el botón izquierdo seleccionamos el primer extremo de la línea a medir, luego movemos el ratón hasta el otro extremo de la línea a medir y hacemos clic izquierdo nuevamente, ver:

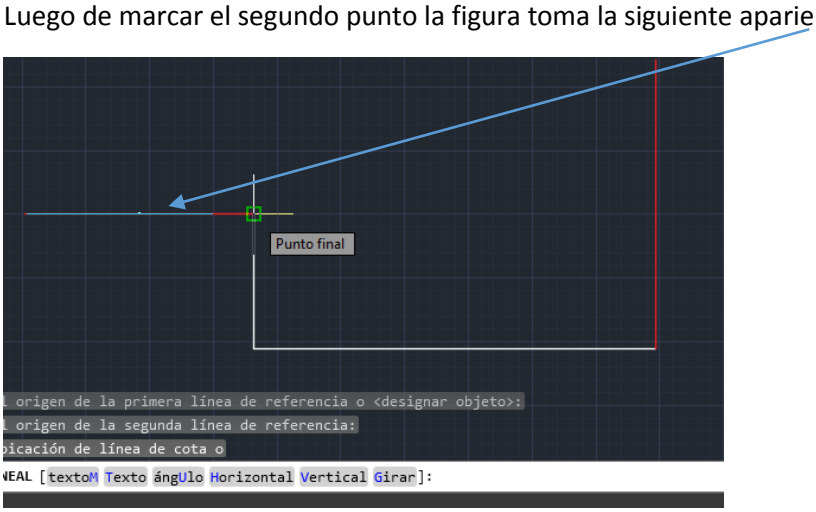


Primer punto.

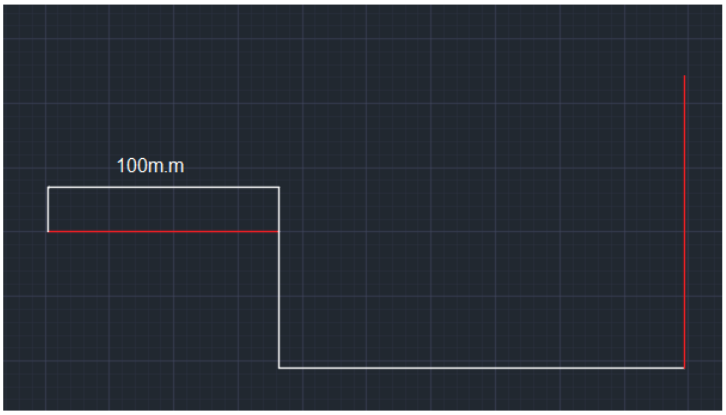


Segundo punto.

Luego de marcar el segundo punto la figura toma la siguiente apariencia, ver:



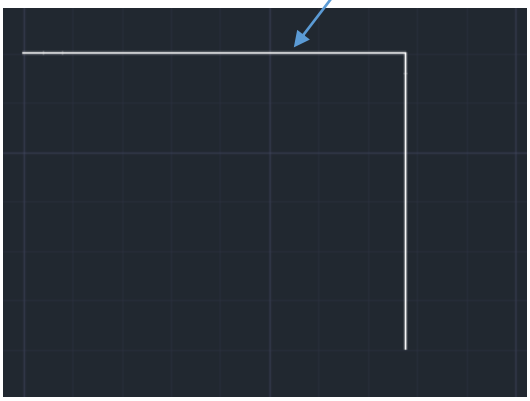
Y ahora movemos el ratón hacia arriba o abajo según deseemos que la cota aparezca, ver



En este caso moví el ratón hacia arriba, luego la cota quedó sobre la línea medida.

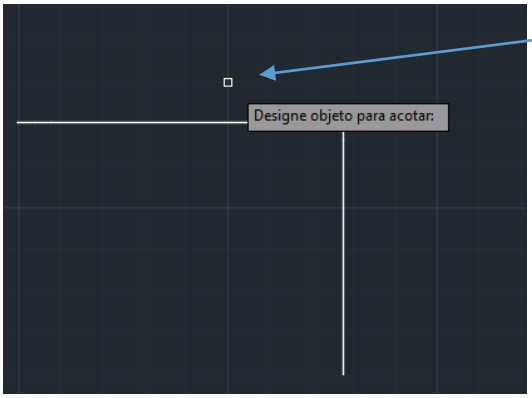
Segunda forma de utilizar esta cota

Ej: Mediremos la línea horizontal nuevamente.

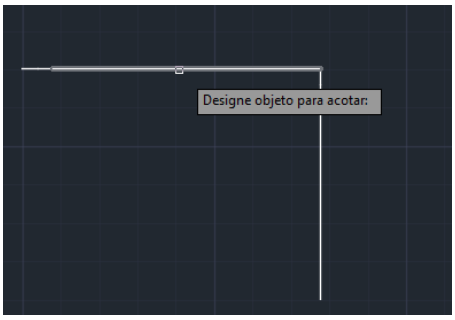


Selecciono el comando “Lineal” nuevamente

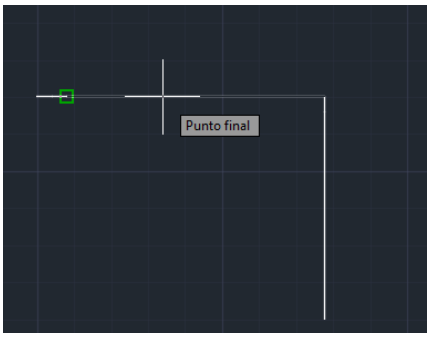
voy hacia mi objeto a medir pero sin seleccionarlo ni tocarlo aún y presiono la tecla “Enter” de mi teclado y veo que la apariencia de mi cursor cambia a un pequeño cuadrado, ver:



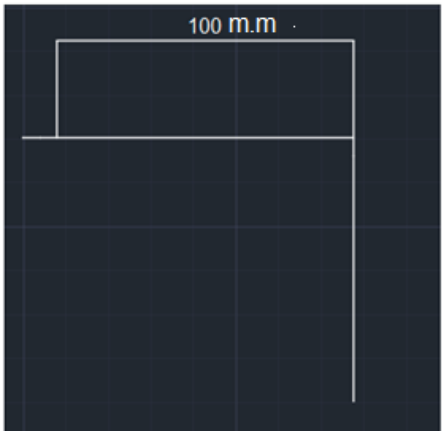
luego a este pequeño cuadrado lo posiciono sobre la línea que deseo medir, en este caso sobre nuestra línea horizontal, ver:



y hago clic izquierdo cambiando la apariencia a lo siguiente, ver:

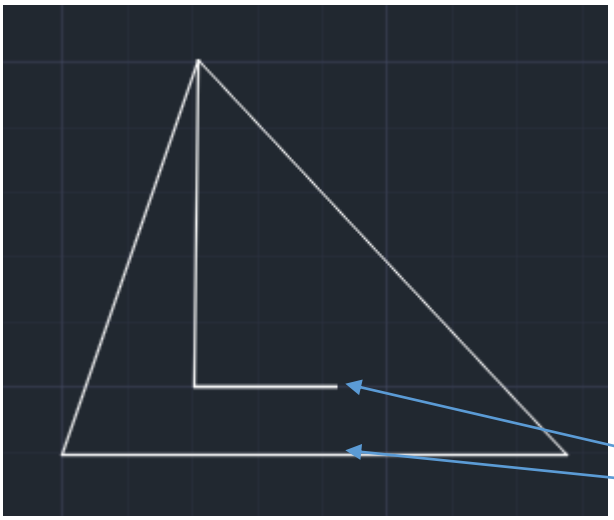


y muevo el ratón hacia arriba o abajo para que la cota aparezca y nuevamente clic izquierdo para estabilizar la cota a la distancia deseada, ver:



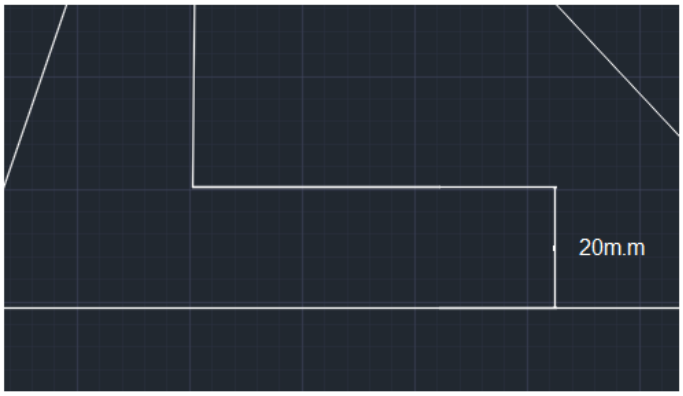
Exactamente los mismos métodos se utilizan para las mediciones Verticales.

Ej: En la siguiente figura podemos medir la distancia vertical que se encuentra entre 2 puntos totalmente separados entre sí, ver:

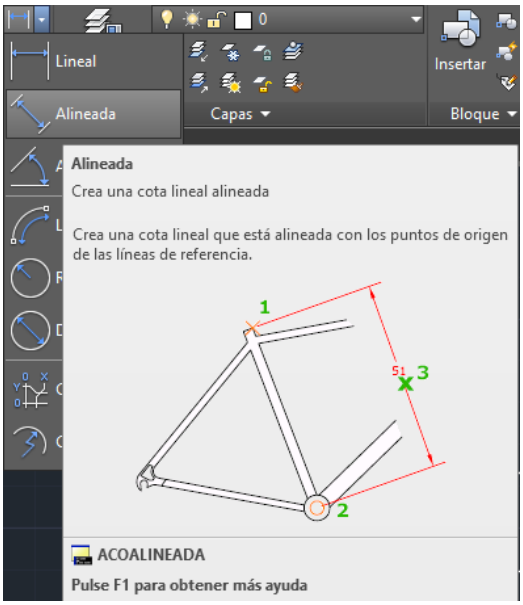


Mediremos esta distancia.

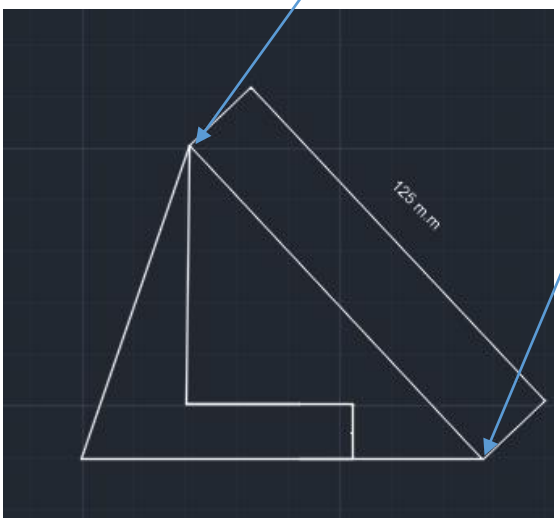
Seleccionamos Cota Lineal y hacemos clic izquierdo sobre el primer punto y luego clic izquierdo en el segundo punto y deslizamos nuestro ratón hacia la derecha por ejemplo, y una vez elegida a voluntad la distancia para que aparezca la cota hacemos clic izquierdo nuevamente y la cota aparece, ver:



Ahora veremos el otro tipo de cota las cotas llamadas “Alineadas” o cotas para líneas que no son Horizontales o Verticales, ver:



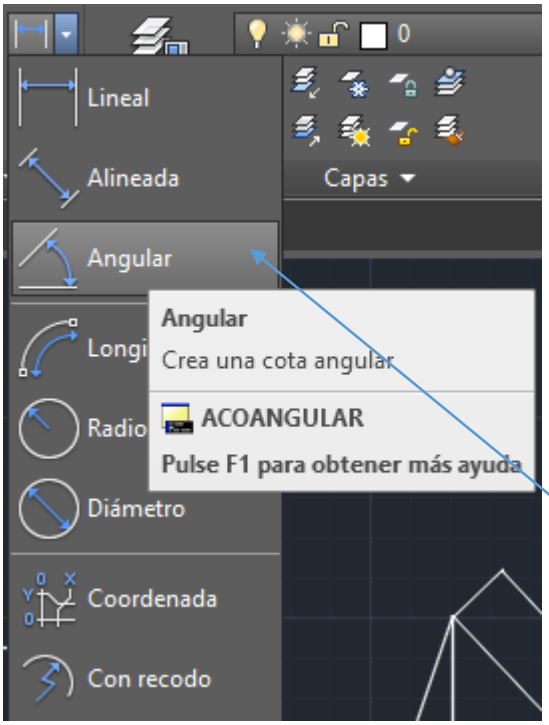
Hacemos clic izquierdo sobre el ícono de este comando y al igual que anteriormente hacemos clic izquierdo en el primer punto a medir luego en el segundo punto y desplazamos el ratón y clic izquierdo para terminar, ver:



También en este tipo de cota podemos usar el segundo método es decir:

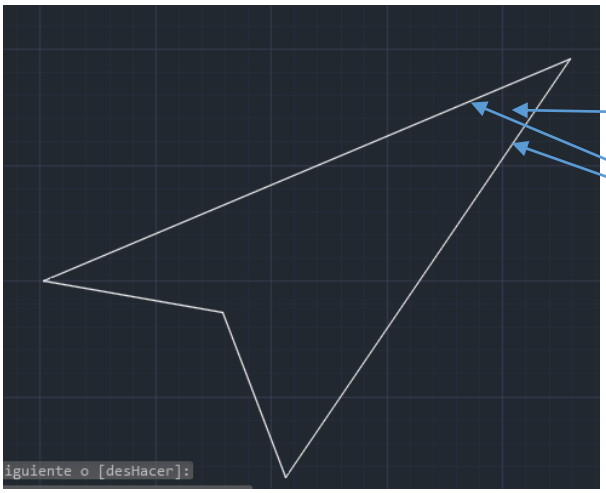
Seleccionamos el tipo de cota en este caso “Alineada” presionamos “Enter” y una vez el cursor cuadrado y pequeño aparezca hacemos clic izquierdo sobre la línea a medir movemos el ratón hacia el lado derecho o izquierdo para posicionar la distancia en que aparecerá la cota hacemos clic izquierdo para finalizar.

COTA DE ÁNGULO



Cota de ángulo o angular

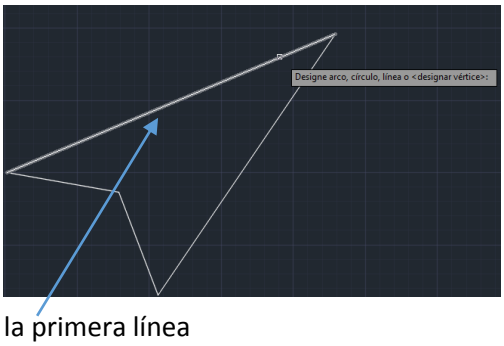
Primero seleccionamos las línea que se encuentren en algún ángulo cualquiera, ver:



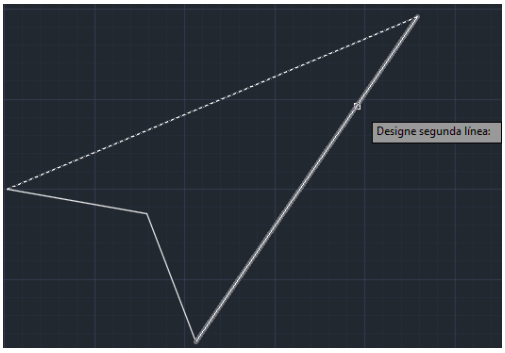
Mediremos varios ángulos:

Comenzaremos por este ángulo.

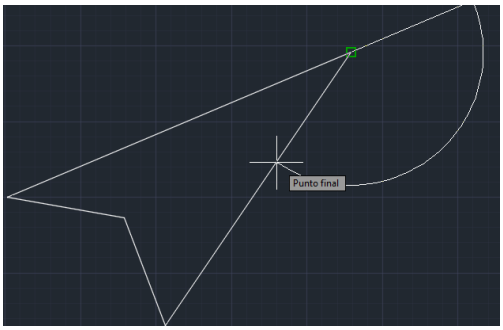
Primero seleccionamos el ícono del comando Cota Angular, luego hacemos clic izquierdo sobre cada una de estas líneas y posteriormente movemos el ratón un poco con tal que el arco que define el ángulo se aprecie y volvemos hacer clic izquierdo y el ángulo aparece, ver:



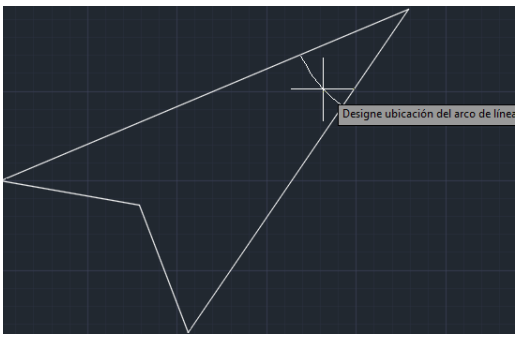
Paso 1 seleccionar clic izquierdo con el comando Angular la primera línea



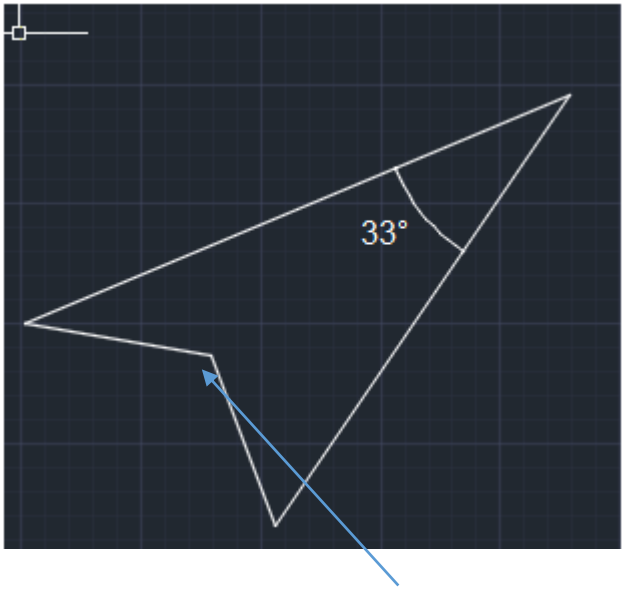
Paso 2 seleccionar clic izquierdo la segunda línea



Por la posición de nuestro cursor Autocad nos mide el ángulo externo luego lo movemos hacia adentro de la figura para encontrar la medida que deseamos, ver:



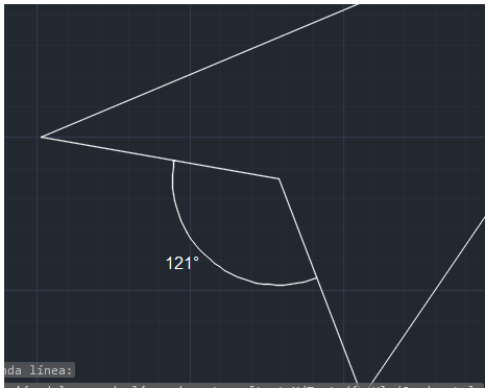
Una vez aparezca el arco angular lo posicionamos a nuestro gusto y hacemos clic izquierdo para completar la medición, ver:



ángulo medido.

Ahora mediremos el ángulo exterior, ver:

Procedemos de la misma forma: Seleccionamos el comando de cota Angular luego hacemos clic izquierdo en cada una de las aristas, ubicamos el cursor con el ratón para que aparezca la medición deseada y clic izquierdo para terminar la medición, ver:



Ahora aprenderemos las **POLILÍNEAS, EDITAR POLILÍNEAS Y LÍNEAS DOBLES**

PLINE

PL

PEDIT

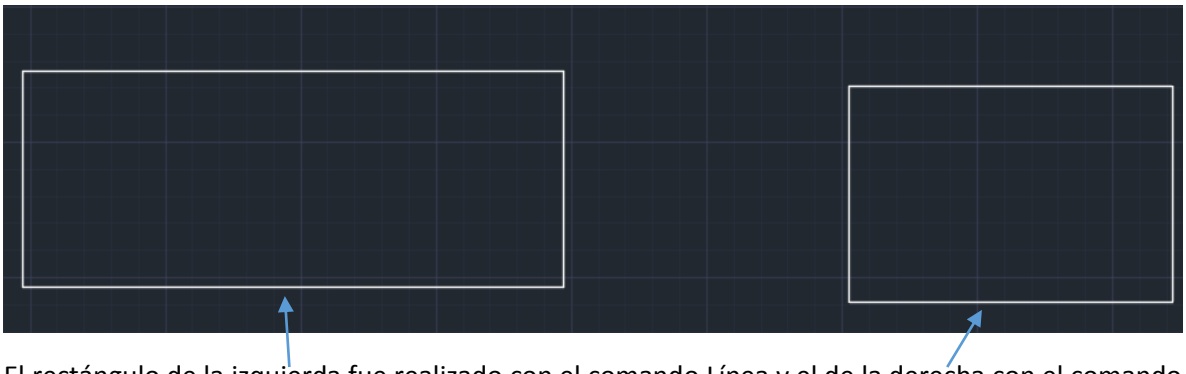
PE

MLINE

ML

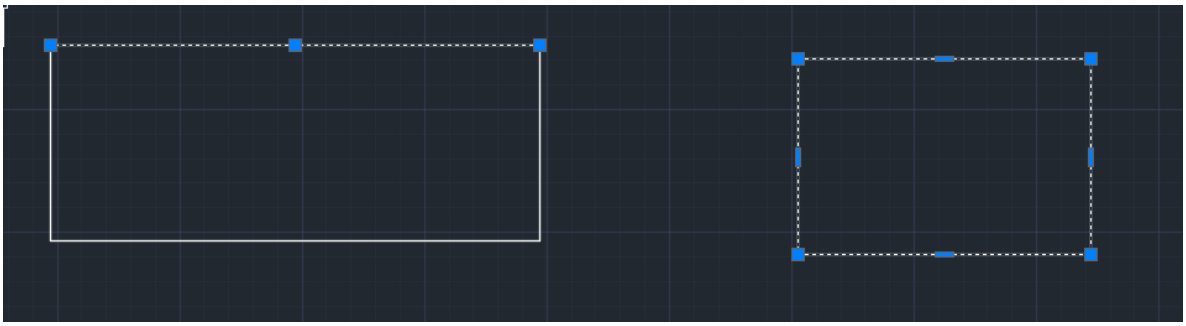
La diferencia entre Línea y Polilínea es que una Polilínea es una línea continua que puede estar hecha de muchas líneas y por lógica la línea es una sola e independiente de otra.

Ej:



El rectángulo de la izquierda fue realizado con el comando Línea y el de la derecha con el comando Polilínea.

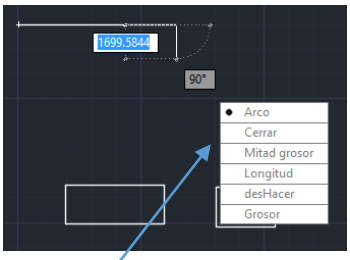
La diferencia la veremos en el momento de seleccionar el objeto, ver:



En el de la derecha puedo seleccionar independientemente cada arista del rectángulo

En cambio el rectángulo realizado con Polilínea al seleccionar cualquiera de sus lados se selecciona completamente.

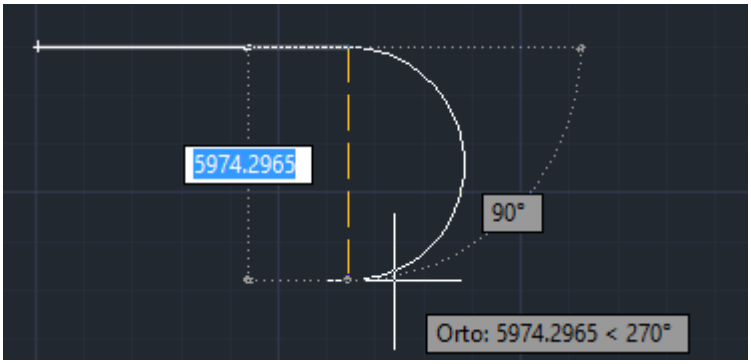
La otra diferencia de las Polilíneas es que nos dan alternativas mientras las estamos trabajando, ver:



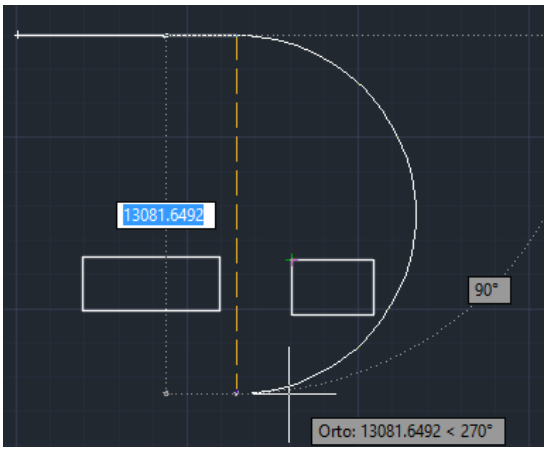
Comencé a dibujar con el comando Polilínea una recta de una determinada longitud y luego presiona la flecha hacia DEBAJO DE mi teclado y aparecen esta ventana, ver:

Que tiene varias opciones, en este caso usaremos la de ARCO.

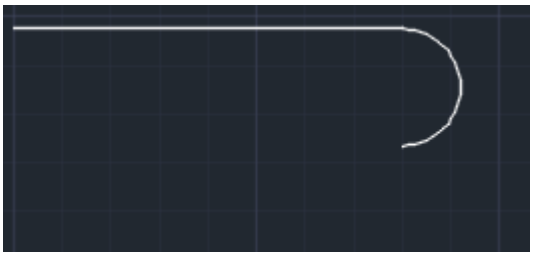
Al hacer clic izquierdo sobre ARCO en nuestro objeto aparece automáticamente un arco, ver:



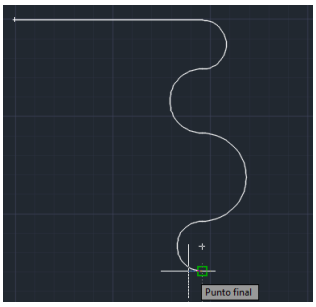
el cual lo podemos agrandar o achicar según movamos nuestro ratón hacia arriba o hacia abajo, ver:



Para establecer el ARCO deseado simplemente hacemos clic izquierdo y el arco queda en su lugar, ver:

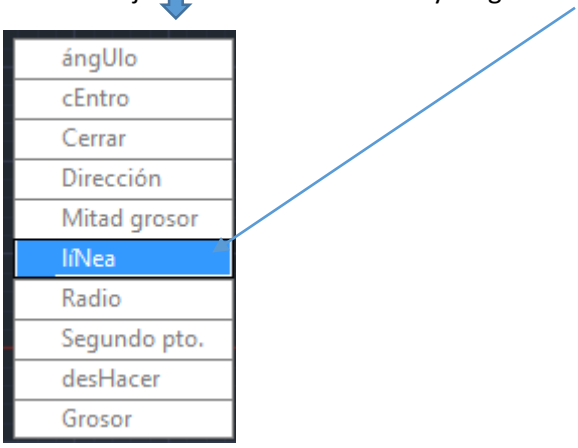


Si realizamos clic izquierdos vamos haciendo arcos tras arcos, ver:



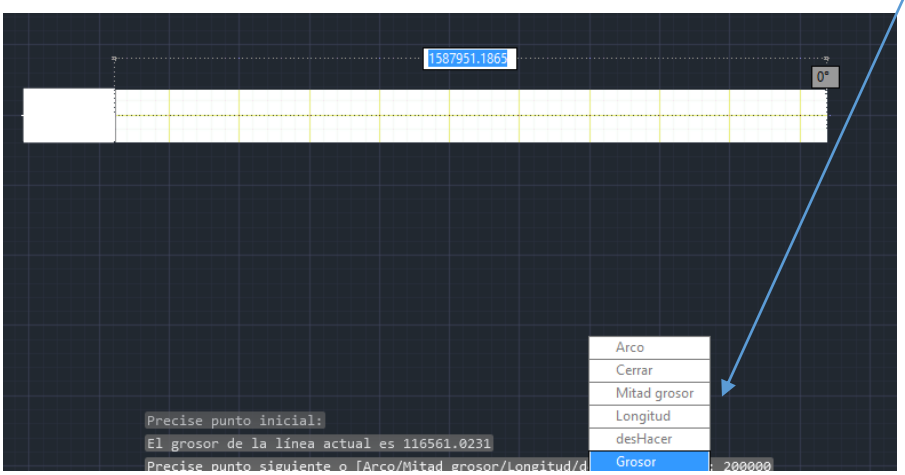
Y para terminar de hacer más arcos presionamos la barra ESPACIADORA de nuestro teclado.

Si después del arco deseamos seguir dibujando con líneas rectas nuevamente presionamos la flecha hacia debajo de nuestro teclado y elegimos LíNea, ver:



AHORA VEREMOS CÓMO DAR GROSOR A LAS POLILÍNEAS.

Para esto elegimos primeramente el comando Polilínea y movemos el ratón hacia el lado deseado un poquito, luego introducimos la longitud en el casillero superior como ya sabemos presionamos Enter, luego presionamos la flecha de Hacia Abajo de nuestro teclado y elegimos "Grosor", ver:



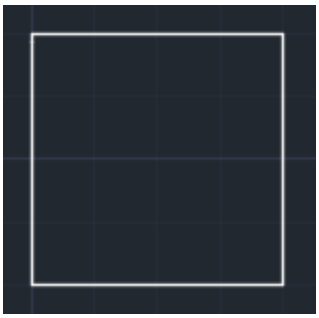
Inmediatamente introducimos el grosor mediante el teclado ej; 5 hacemos Enter y luego introducimos nuevamente un valor para el punto final de nuestra polilínea, en este caso queremos una línea continua y pareja luego introducimos nuevamente el valor 5 y presionamos Enter movemos nuestro ratón hasta donde queramos la longitud de la línea o introducimos el valor deseado y presionamos Enter y la polilínea se ha creado y por último presionamos otro Enter para terminar.

Nota: Para volver a las dimensiones originales al momento de trazar la polilínea realizamos los pasos anteriores presionar la flecha hacia abajo luego colocar el valor 0 y Enter luego pide el segundo punto introducimos nuevamente el valor 0 y Enter.

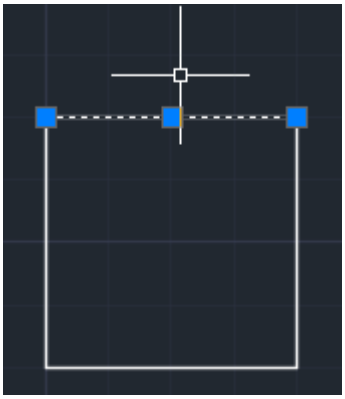
Ahora veremos el comando de Edición de Polilíneas.

Si tengo por ejemplo un cuadrado realizado con el comando línea puedo hacer que este cuadrado se transforme en un cuadrado con una polilínea.

Si tenemos el siguiente cuadrado realizado con el comando línea, ver:

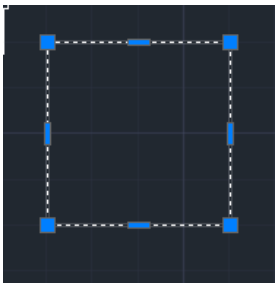


Para saber si esta figura está dibujada con el comando Línea o el comando Polilínea simplemente los seleccionamos con clic izquierdo en cualquiera de sus aristas, ver:



Si tiene esta presentación significa que fue dibujado con el comando Línea

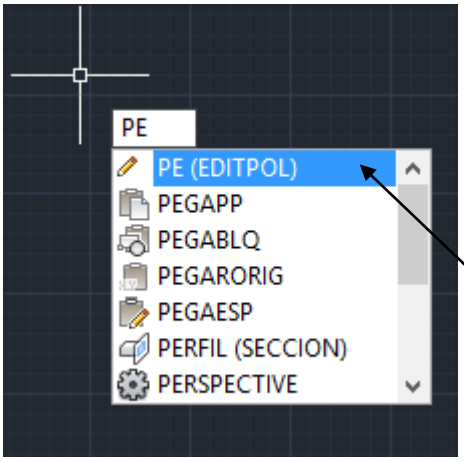
Por el contrario si tenemos un cuadrado dibujado con el comando Polilínea y seleccionamos una de sus aristas tendremos lo siguiente, ver:



Quedaron todas las aristas o más bien todo el objeto quedó seleccionado.

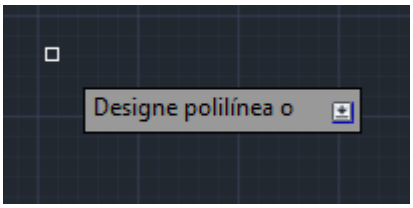
Entonces si deseamos que el primer cuadrado se transforme en un objeto dibujado con el comando Polilínea realizaremos lo siguiente, ver:

Tecleamos las letras PE y se nos abre la siguiente ventana, ver:

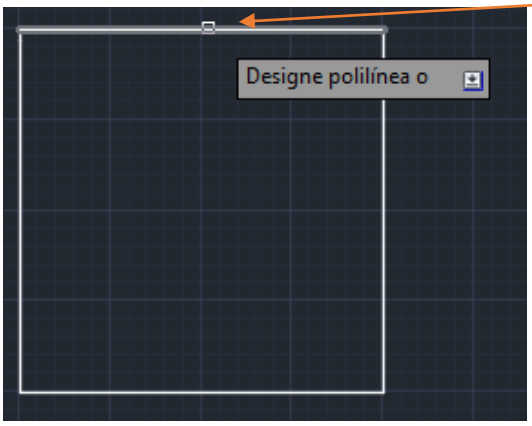


en la cual elegimos

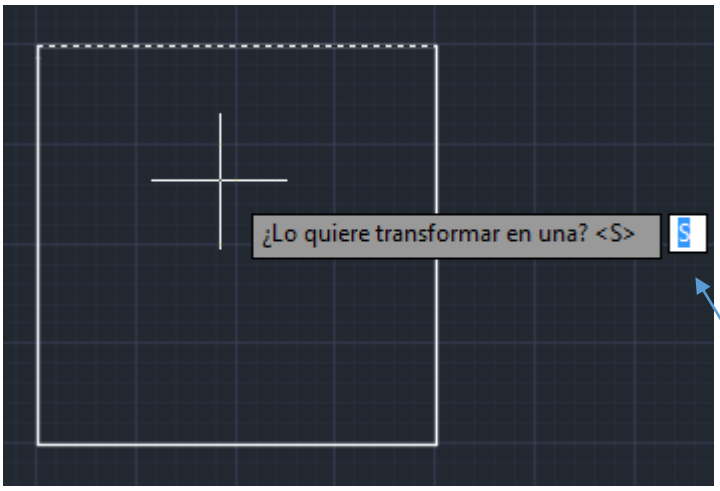
El cursor se transforma en un pequeño cuadrado con una indicación, ver:



Entonces vamos a nuestro cuadrado que dibujamos con el comando Línea y hacemos clic izquierdo en cualquiera de sus aristas con el cursor cuadrado, ver:



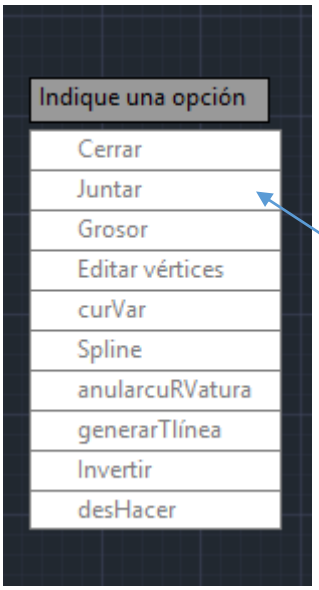
lo cual hará que la selección se vea así, ver:



y aparece otra indicación diciendo si deseamos transformar, si lo deseamos simplemente aceptamos esa “S” de “Sí” que se encuentra allí presionando la tecla Enter.

Nota: Si tecleamos la letra “N” significaría que no deseamos transformar nada.

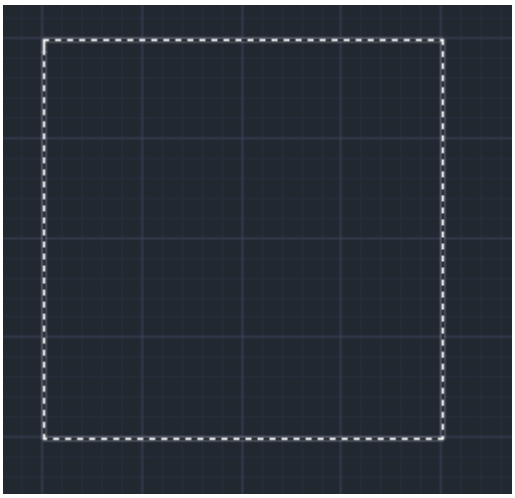
Luego de presionar “S” o en la versión en inglés “Y”, aparece la siguiente ventana, ver:



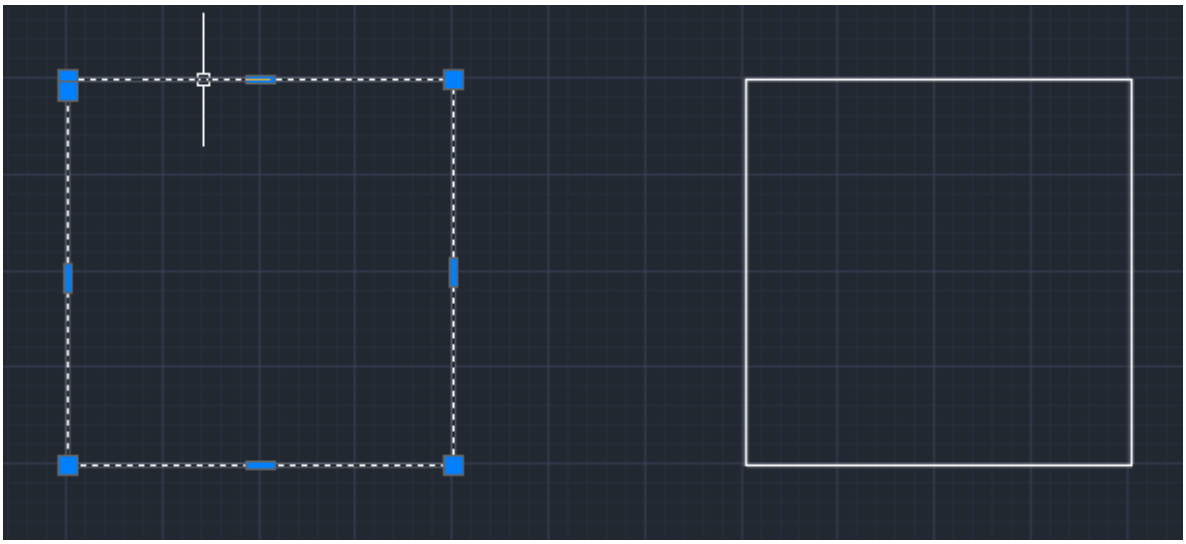
En esta ventana debemos seleccionar “Juntar”

Nuevamente aparece la siguiente ventana con la cual debemos cliquear cada una de las aristas del cuadrado, las cuatro, ver:

Quedando nuestro cuadrado así, ver:

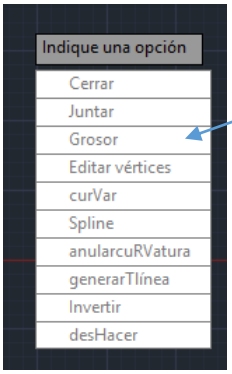


Para finalizar presionamos la tecla “Enter” y nuestro cuadrado dibujado con Línea se ha trasformado en uno dibujado con Polilíea y luego presionamos “Escape” “Esc” y listo, ver:

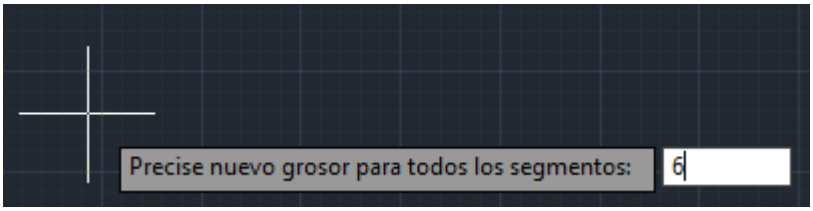


Como se ha trasformado en un objeto dibujado con una Polilínea podemos realizarle modificaciones.

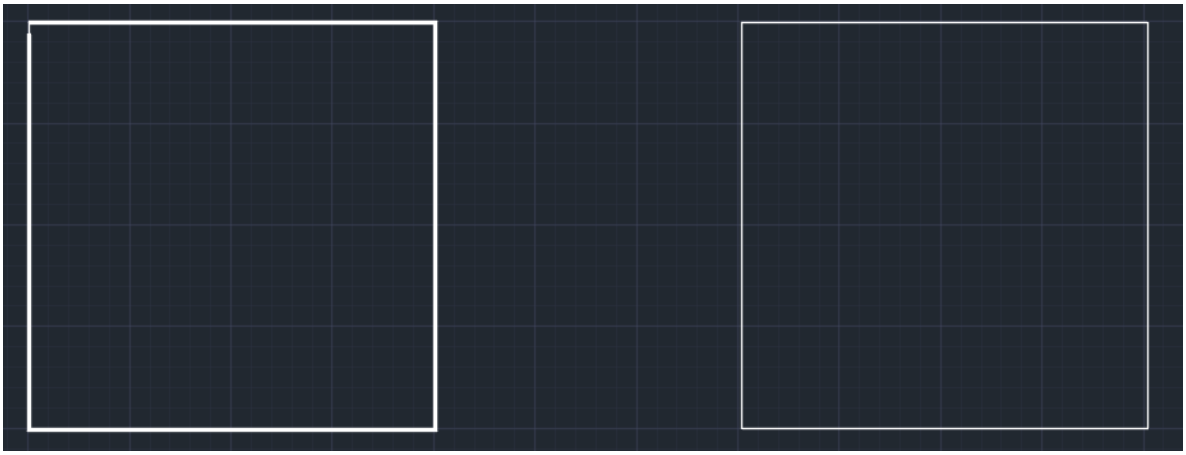
Primero lo seleccionamos, luego digitamos nuevamente PE y cuando nos aparezca la ventana siguiente seleccionamos lo deseado por ejemplo el Grosor, ver:



Al elegir Grosor aparece lo siguiente

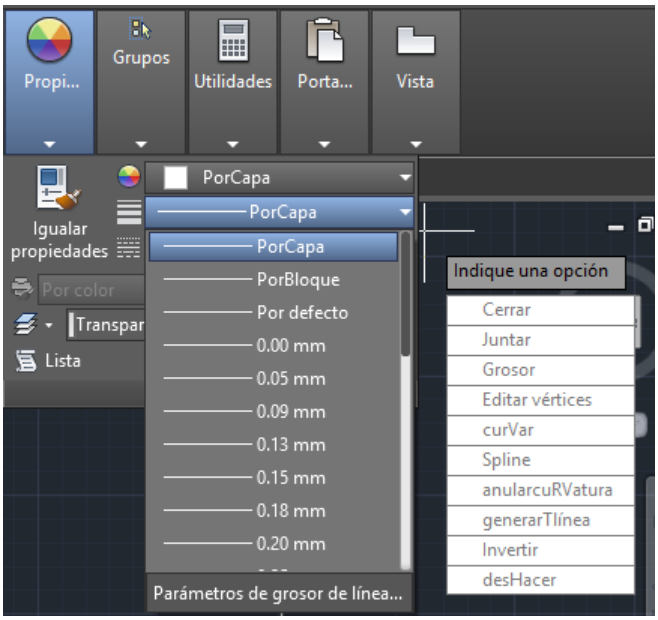


Le aplicaré este grosor de “6” y presiono Enter, ver:



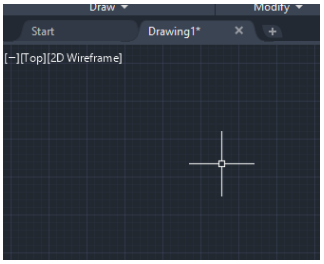
Podemos apreciar el cambio de grosor en las líneas.

Nota: el grosor que nosotros le hemos dado al objeto es totalmente independiente al grosor que le hemos asignado al objeto en las propiedades que vimos al principio, ver:

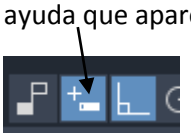


AHORA VEREMOS EL COMANDO DE LÍNEAS DOBLES “ML”

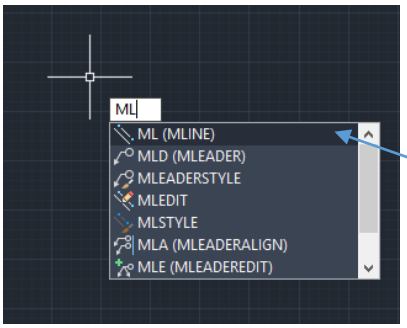
Para activarlo pondremos nuestro cursor en cualquier parte de nuestro espacio de trabajo, ver:



Nota: para que aparezca la ayuda contextual debemos tener activado la siguiente herramienta de ayuda que aparece abajo en la barra de ayuda, ver:



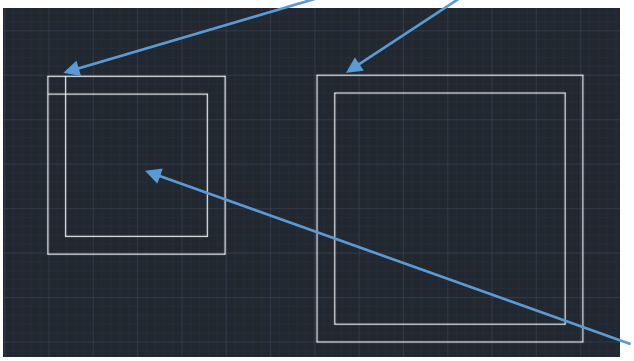
Seguimos. Al tener lo anterior dispuesto como dijimos simplemente tecleamos las letras ML ya sea en mayúsculas o minúsculas da lo mismo, y aparece la siguiente lista desplegable, ver:



En esta lista elegiremos ML (MLINE)

Y listo podemos comenzar a dibujar, ver:

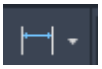
En el ejemplo de abajo se pueden apreciar una diferencia en los cuadrados dibujados, ver:

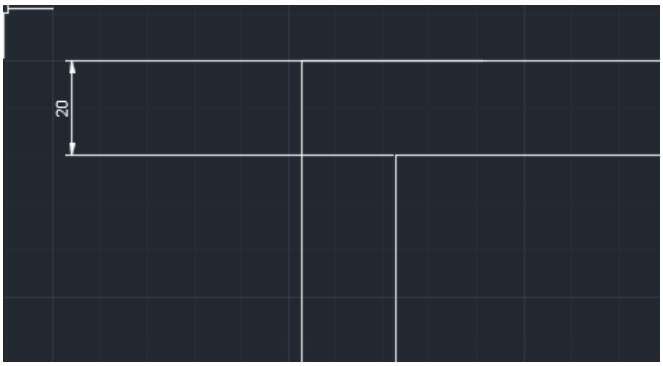


El primer cuadrado se dibujó siguiendo la técnica ya conocida: poner el cursor desde donde que remos dibujar, hacer clic izquierdo, moverlo hacia la derecha, introducir el valor de la longitud, presionar Enter, mover el cursor hacia abajo, introducir el mismo valor anterior ya que se trata de un cuadrado, presionar Enter, mover el cursor

hacia la izquierda, introducir el valor (el mismo anterior), presionar Enter, mover el cursor hacia arriba, introducir el valor(el mismo anterior), presionar Enter.

El segundo cuadrado se dibujó de la misma forma sólo que al final en vez de presionar Enter se presiona la letra **C**.

Podemos medir si deseamos usando el comando Cota Horizontal  la separación de las líneas, ver:



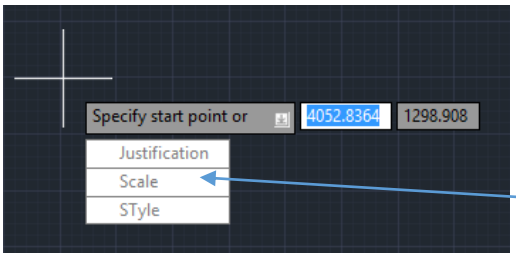
Podemos cambiar el valor de la separación entre las líneas dobles.

Para realizar esto :

Seleccionamos el comando ML o el ícono

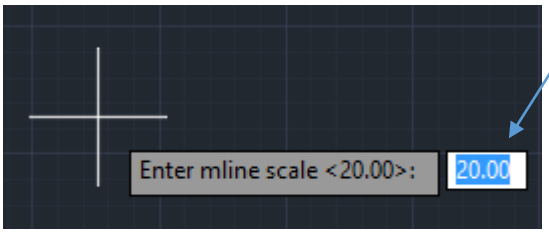
Antes de hacer clic izquierdo presionamos la flecha hacia debajo de nuestro teclado

Y aparece la siguiente lista, ver:



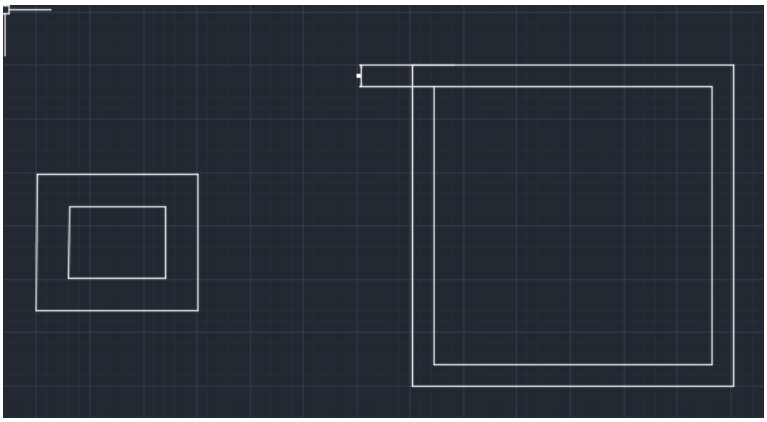
En la cual seleccionaremos SCALE “ESCALA”

Aparecerá la **ESCALA O MEDIDA ÚLTIMA** que estábamos usando en el último cuadrado, ver:



Digitamos el nuevo valor (30) y presionamos Enter.

Luego posicionamos el cursor desde donde queremos comenzar a dibujar, clic izquierdo y listo comenzamos a dibujar como ya lo sabemos. Veremos que las líneas aparecen más separadas, ver:



Nota:

Este comando de doble línea se usa mucho en arquitectura para realizar los muros o paredes.

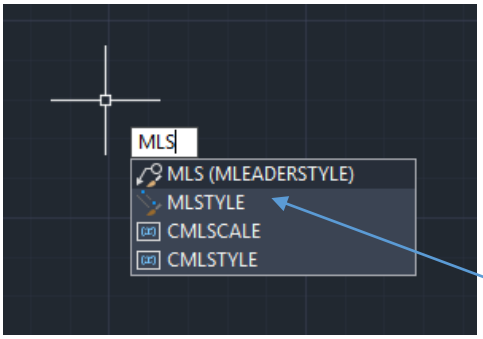
Nota 2: Cuando se desea dibujar un muro con este comando de líneas dobles, lo primero que tenemos que empezar a hacer es ver el espesor de este muro y colocar esa medida como separación de las líneas dobles.

Este comando de líneas dobles posee otras características.

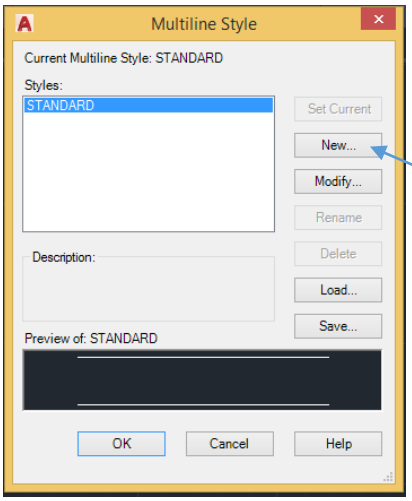
1.- MLSTYLE (Estilo de líneas dobles)

2.- MLEDIT (Editar líneas dobles)

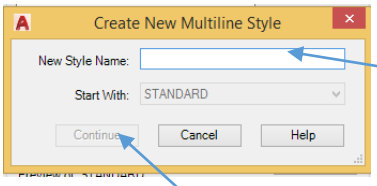
Colocamos nuestro cursor en algún lugar de nuestro espacio de trabajo y digitamos MLS y nos aparece lo siguiente, ver:



y seleccionamos MLSTYLE y nos aparece la siguiente ventana, ver:

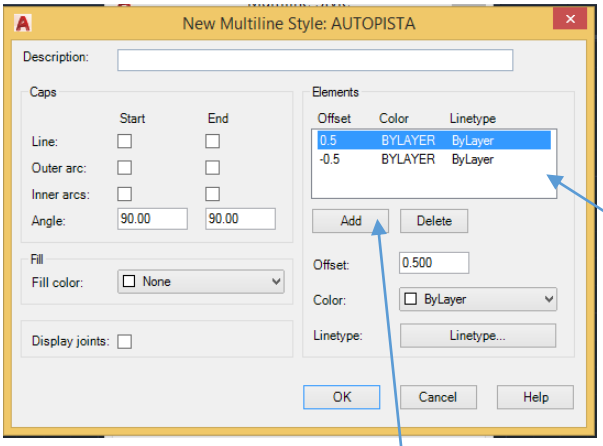


Crearemos un nuevo estilo, para esto presionamos New “Nuevo” y aparece:

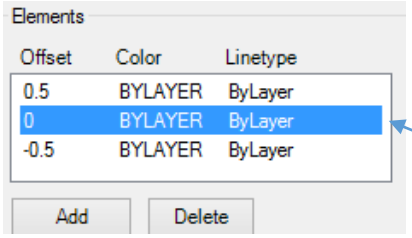


Le colocamos un nombre que identifique Ej: AUTOPISTA

Presionamos Continue y aparece:

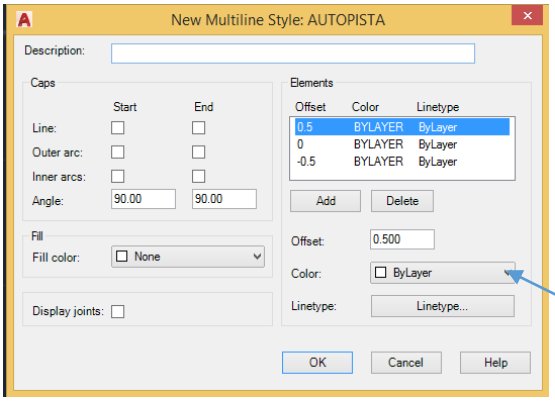


En el recuadro llamado Elements vemos que aparecen dos líneas que son las dos líneas que usamos en el comando de Líneas Dobles, si deseamos agregar otra línea presionamos ADD “Añadir”, ver:

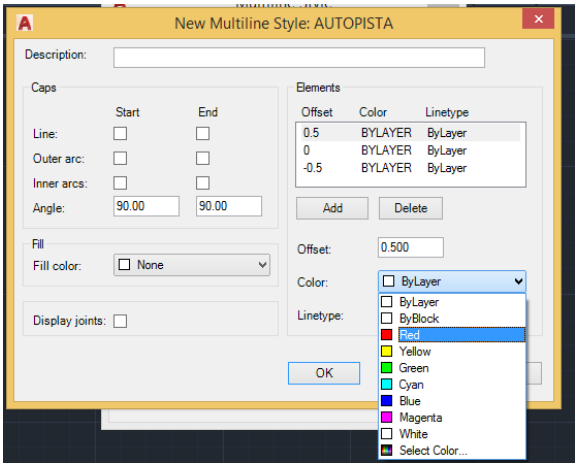


Aparece una nueva línea.

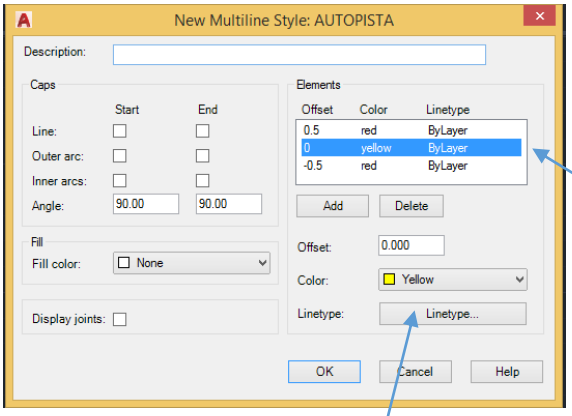
Seleccionamos ahora una a una las líneas para darle distintas propiedades, ver:



Seleccionamos con clic izquierdo la primera línea y le cambiamos el color por rojo, ver:

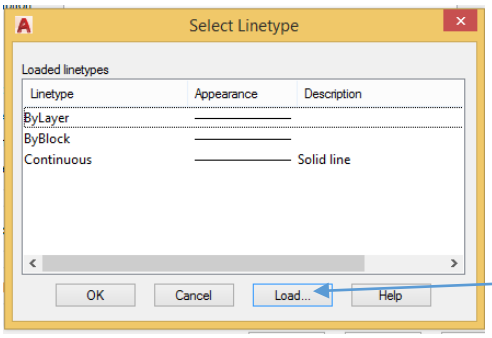


y así con cada una de ellas. (Rojo, Amarillo, Rojo)

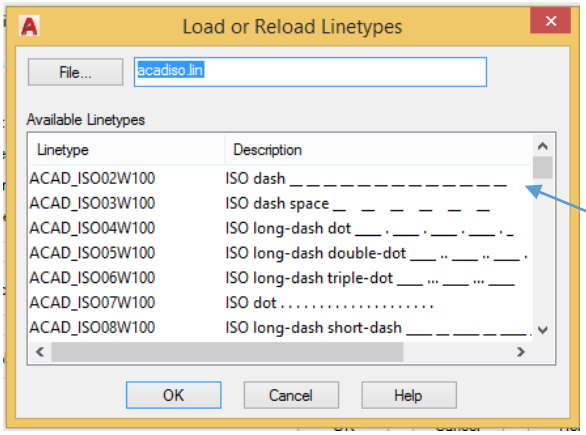


Luego seleccionamos la del medio nuevamente, ver:

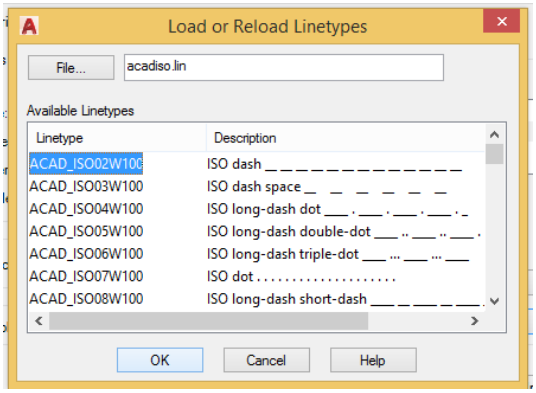
Y seleccionamos donde dice LINETYPE y aparece esta ventana, ver:



en la cual presionamos LOAD y nos aparecerán los diferentes tipos de líneas para que elijamos una, ver:

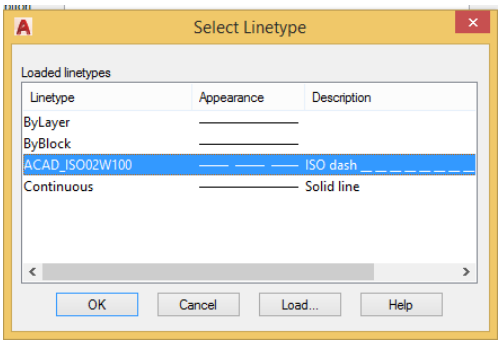


Para nuestro ejemplo elegiremos la primera, ver:



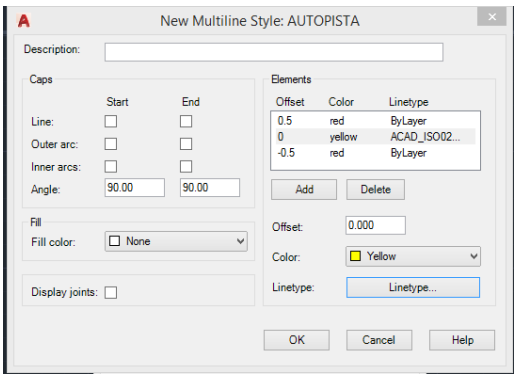
y seleccionamos OK.

Luego aparece:



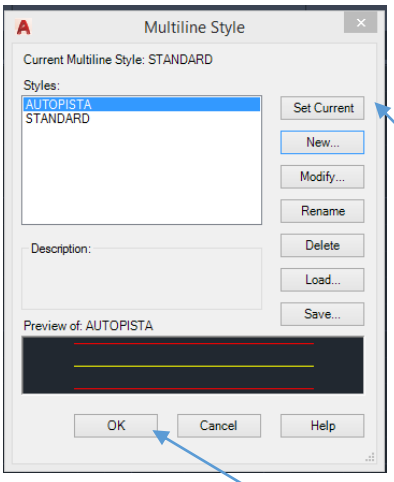
y hacemos nuevamente OK.

Y así luce ahora la ventana de Modificación de Líneas Dobles, ver:



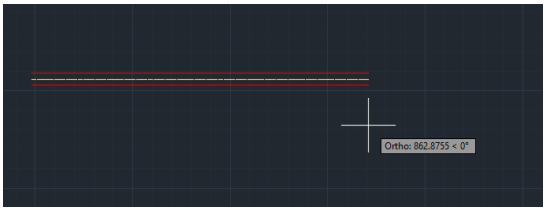
Presionamos OK

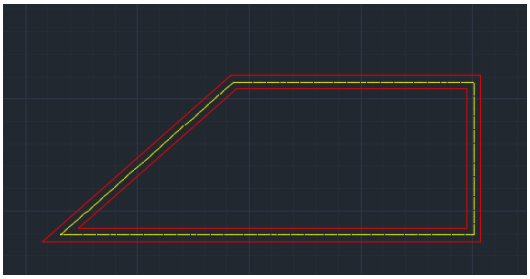
Y aparece, ver:

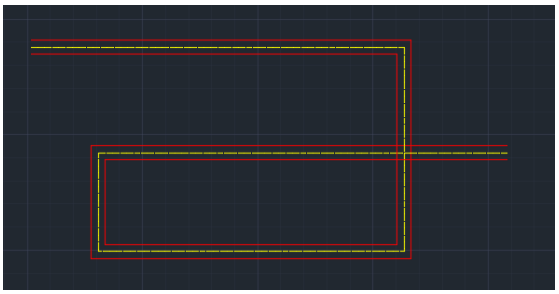


Presionamos ahora SET CURRENT para poder comenzar a usarlo y luego presionamos OK.

Nos vamos a nuestra pantalla de trabajo y elegimos nuevamente ML y comenzamos a dibujar, ver:



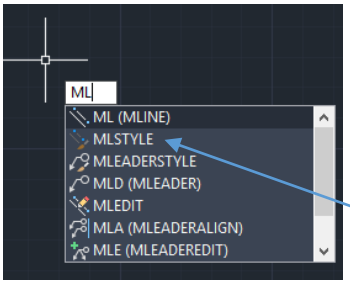




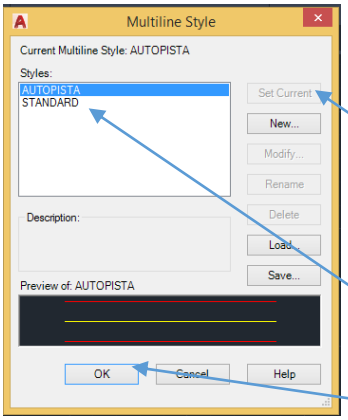
Si queremos volver al estilo estándar de dibujar líneas dobles podemos tenemos 2 formas:

1.- teclear ML y Enter luego Flecha Abajo y elegir “Style” y escribir Standard y Enter.

2.- Colocar el cursor en alguna parte vacía de nuestro espacio de trabajo, teclear ML cuando aparezca la lista, ver:



elegir MLSTYLE y aparece



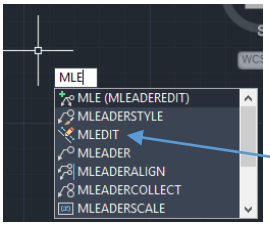
Elegimos STANDARD después SET CURRENT y OK.

Nota: A veces es preferible usar el segundo método ya que es más lógico, el otro requiere escribir correctamente el comando por ejemplo el comando se llama STANDARD pero si nos equivocamos y escribimos ESTÁNDAR, ESTANDAR o STANDAR no funcionará.

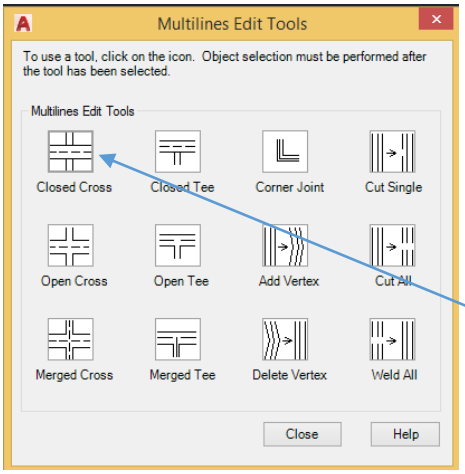
Veremos ahora el Comando MLEDIT

Cuando colocamos nuestro cursor en alguna parte vacía de nuestro espacio de trabajo y tecleamos MLEDIT, ver:

Nos aparece nuestra acostumbrada ventana

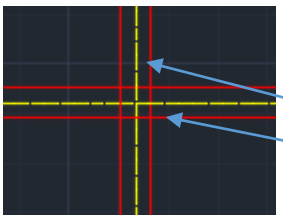


en la cual elegimos MLEDIT con clic izquierdo y aparecerá esta otra ventana, ver:

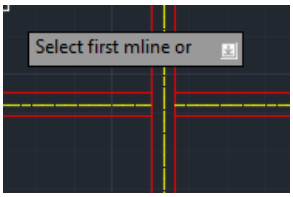


Elegiremos por ejemplo la primera de ellas, ver:

El ícono muestra que una de las “autopistas” pasa sobre la otra, si nosotros nos dirigimos a la “autopista” recién dibujada encontraremos lo siguiente, ver:


Se aprecia que las “autopistas” simplemente se tocan, no pasa ninguna de ellas sobre la otra por así decirlo; entonces cuando cliquemos sobre el ícono anteriormente señalado y hagamos clic izquierdo sobre las siguientes líneas en este orden 1.- , 2.-

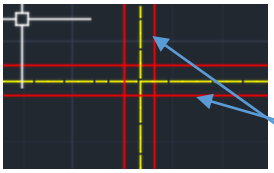
Veremos que :



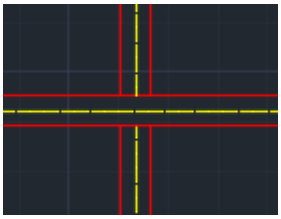
ahora una pista pasa sobre la otra.

La regla es que la línea del borde que se selecciona primero indicará que esa “autopista” pasará por debajo de la otra.

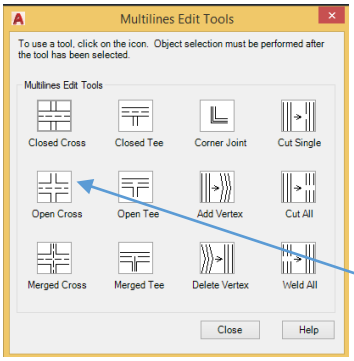
Ej: Ahora vamos a cliquear al revés, ver:


Clic 1, clic 2

Ver:

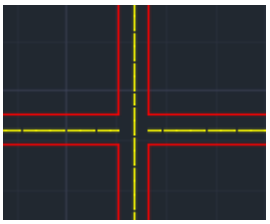

Vemos ahora que la otra “autopista” pasa sobre la otra.

Elegiremos otro de los comandos.



Elegiremos Open Cross

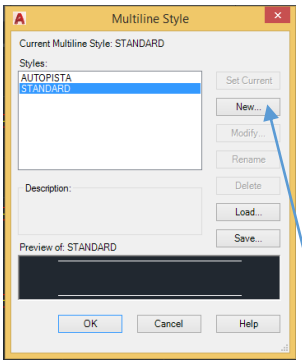
Hacemos lo mismo elegimos una de las línea y después la otra y obtenemos, ver:



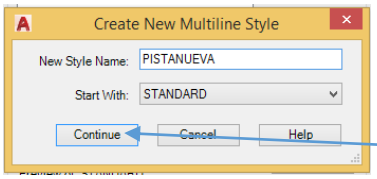
Realizaremos un ejemplo más:

Crearemos otro tipo de multilínea y la llamaremos “autopista cerrada”.

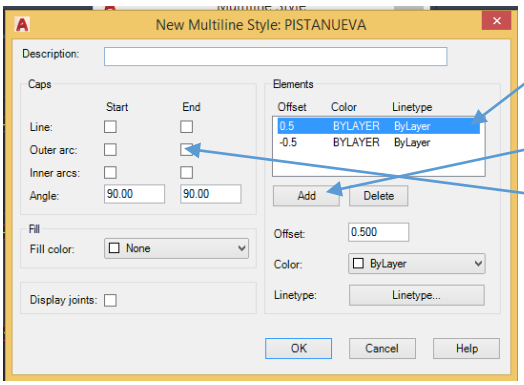
Tecleamos MLS o MLSTYLE

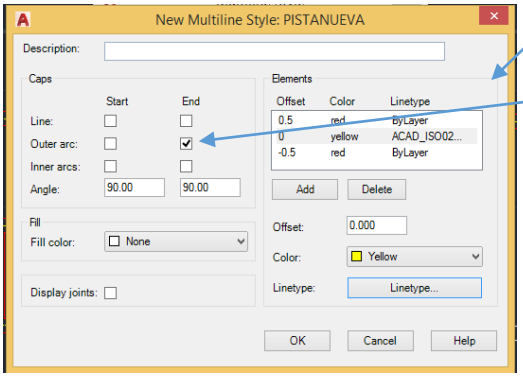


New



seleccionamos Continue





Aquí seleccionaremos: clic izquierdo

Add (se añade automáticamente)

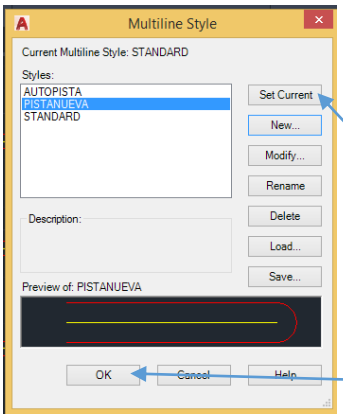
Seleccionamos ver:

También le colocamos los mismos colores que la autopista anterior y el tipo de línea segmentada

La diferencia sólo está en que hemos marcado el casillero siguiente, ver:

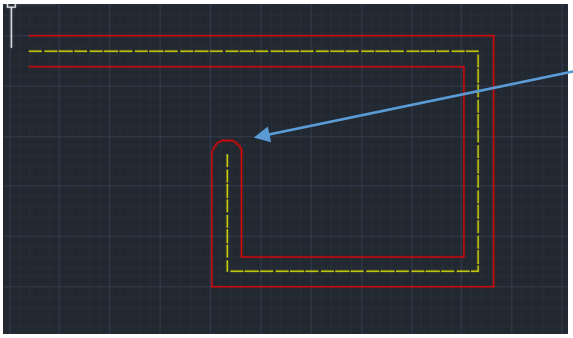
Presionamos OK

Nos muestra a continuación la siguiente ventana, ver:



seleccionamos Set Current y finalmente OK.

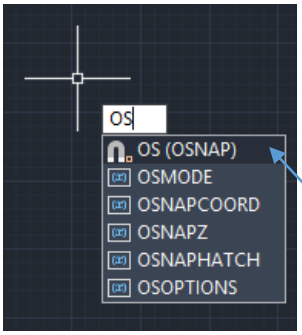
Se puede apreciar la parte final de la “autopista” es curva es decir terminada en un arco.



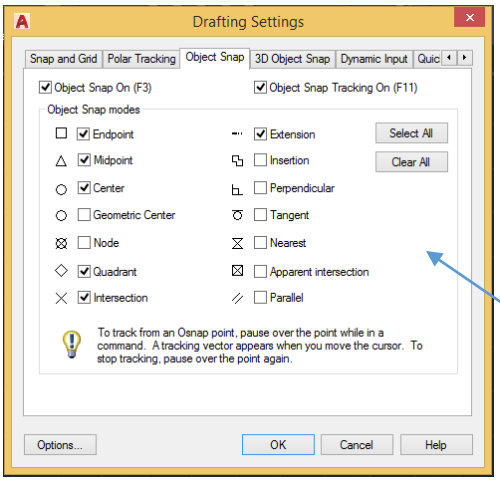
AHORA VEREMOS EL CÍCULO

Nos cercioramos que los siguientes comandos estén activos.

Tipeamos en la pantalla OS y nos aparece lo siguiente:

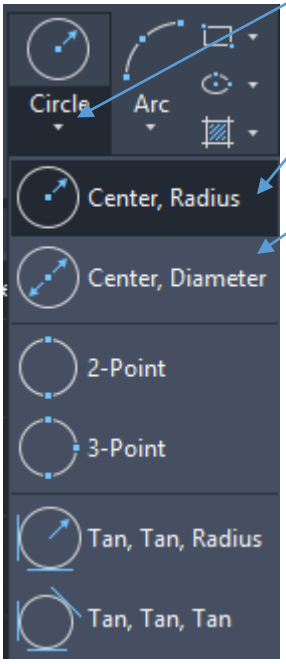


seleccionamos y nos aparecerá



Esta ventana muestra los ajustes para el pizamiento de objetos 2D. Coloquen los ajustes del modo que se muestra aquí, finalmente cliqueamos sobre OK.

Al seleccionar el comando Círculo “Circle” aparecen varios tipos de círculos que podemos crear:

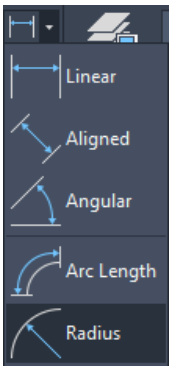


En el primero debemos dar el valor sólo del radio.

El segundo el valor sólo del diámetro

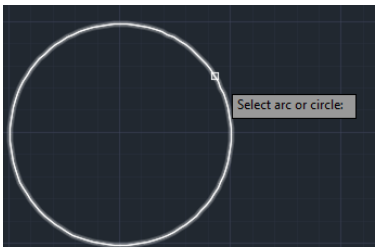
1. Seleccionamos el tipo de círculo en este caso el primero (Center, Radius)(Centro, Radio). Hacemos clic izquierdo en el lugar donde deseamos el centro de nuestro círculo, luego ingresamos el radio de nuestro círculo y finalmente Enter.

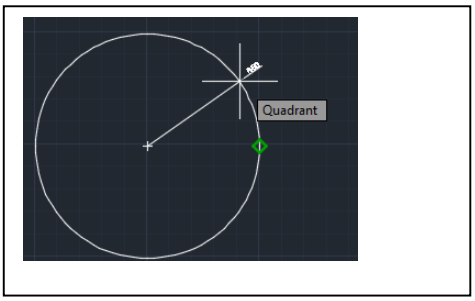
Para comprobar si deseamos o simplemente queremos medir un radio de un círculo cualquiera nos vamos a COTAS y allí elegimos en la lista desplegable

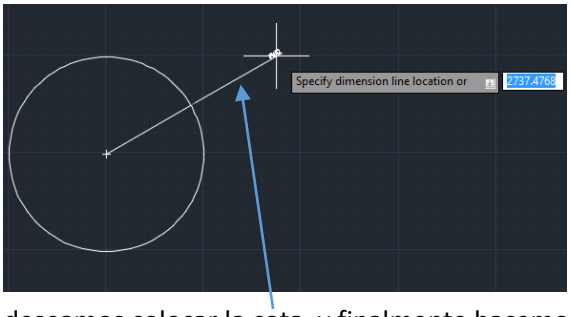


este tipo de cota llamada “Radius” “Radio”

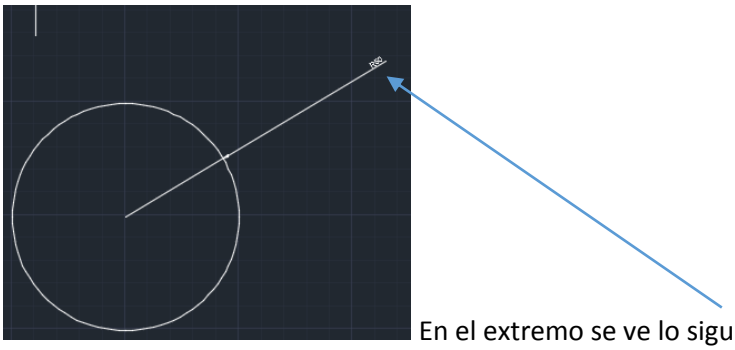
Una vez seleccionada acercamos nuestro cursor que ahora se ha convertido en un pequeño cuadrado y tocamos el borde de nuestro círculo hacemos clic izquierdo y arrastramos el ratón hacia algún lado que deseemos que aparezca la cota y soltamos, ver:



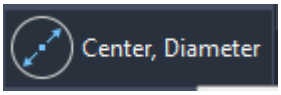




Se puede especificar incluso la distancia a la cual deseamos colocar la cota, y finalmente hacemos clic izquierdo y la cota queda en su lugar, ver:

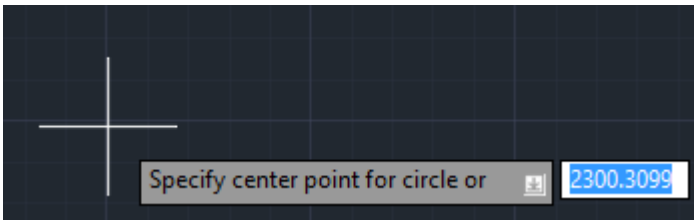

En el extremo se ve lo siguiente.

Esto significa que es una cota de Radio y que el círculo que acabamos de medir mide 50 en este caso 50 m.m

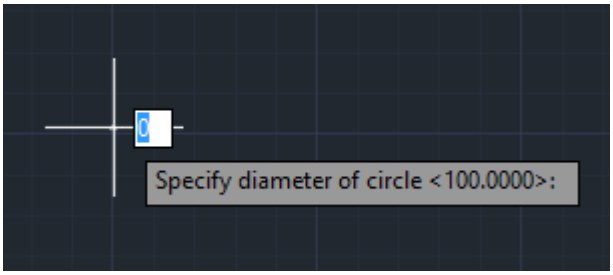
2.- El segundo tipo de círculo que podemos dibujar es el del tipo Diámetro (Center, Diameter) (Centro, Diámetro) 

.

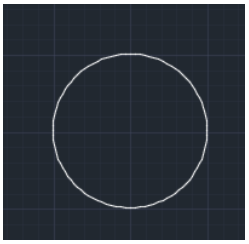
Al igual que en el caso anterior elegimos el punto en el cual deseamos que se localice el centro de nuestro círculo haciendo clic izquierdo y luego se nos pregunta el valor del diámetro de nuestro círculo y en este caso deseamos como ejemplo dibujar uno igual al anterior, le daremos el valor de 100 ya que el diámetro es el doble del radio y finalmente presionamos Enter.



clic izquierdo

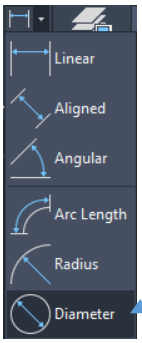


le damos el valor de 100 y Enter

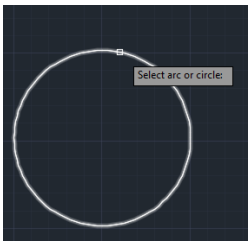

El círculo queda terminado.

Del mismo modo anterior podemos medir el diámetro de nuestro círculo usando la cota especializada para esto.

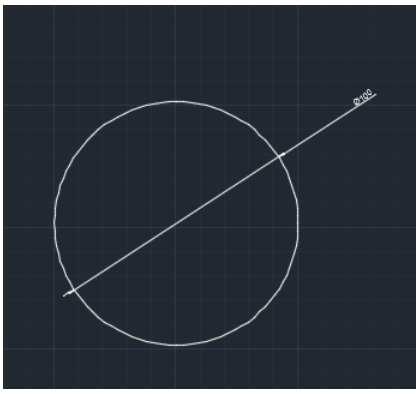
Nos vamos a COTAS desplegamos la lista en la flechita elegimos



Acercamos nuestro cursor cuadrado al borde del círculo a medir

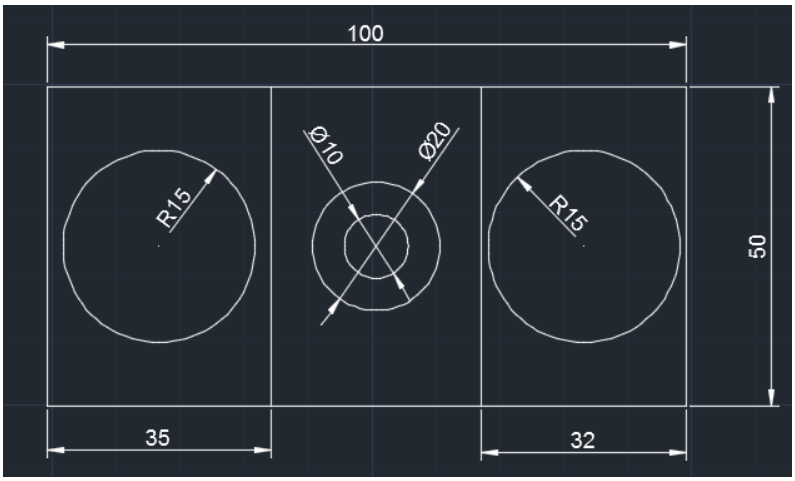


hacemos clic izquierdo y deslizamos o introducimos un valor para la distancia que queremos para la cota y finalmente hacemos clic izquierdo, ver:

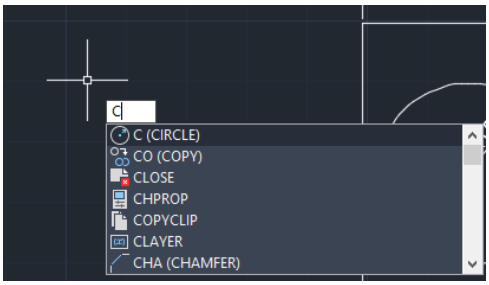


En el extremo ahora aparece el valor con un símbolo que significa DIÁMETRO.

Un ejercicio interesante para realizar.

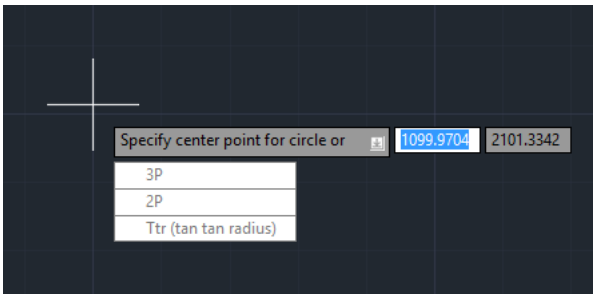


El comando de Círculo es CIRCLE

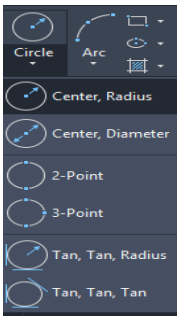


Por defecto Autocad al teclear C y Enter coloca el comando de dibujo Cículo, pero si realizamos lo siguiente veremos que existen otros tipos de comando de Círculo que podemos realizar.

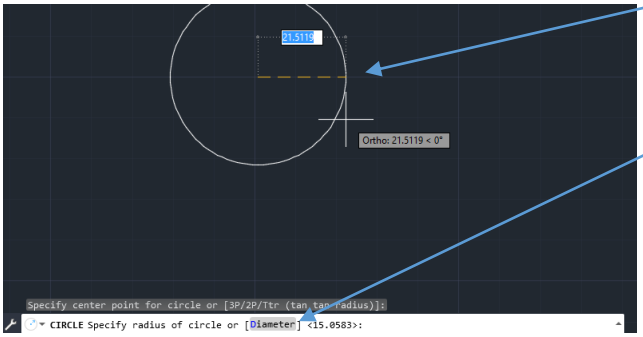
En nuestro espacio de trabajo tecleamos la letra C y Enter e inmediatamente después la tecla flecha abajo y obtenemos, ver:



Tres tipos para crear círculos, estos comandos también se encuentran en la barra principal, ver:



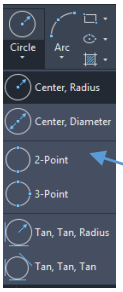
Otro punto importante es que cuando realizamos un círculo con el comando tipo radio nos aparece en la barra de Comandos una posibilidad de cambiar el modo Radio por el modo Diámetro, ver:



Con una letra “D” mayúscula que tiene un subrayado azul. Para cambiar del modo Radio al modo Diámetro simplemente tecleamos la letra “D” o “d” luego Enter y listo queda establecido el modo Diámetro.

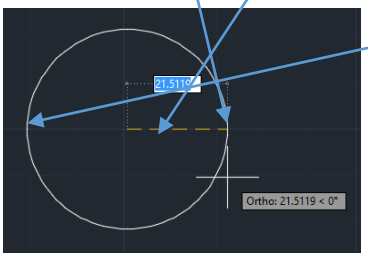
Nota: En Autocad existen muchos comandos que aparecerán del modo descrito más arriba, el método para activarlos es el mismo.

VEREMOS LA CREACIÓN DEL CÍRCULO DE 2 PUNTOS.

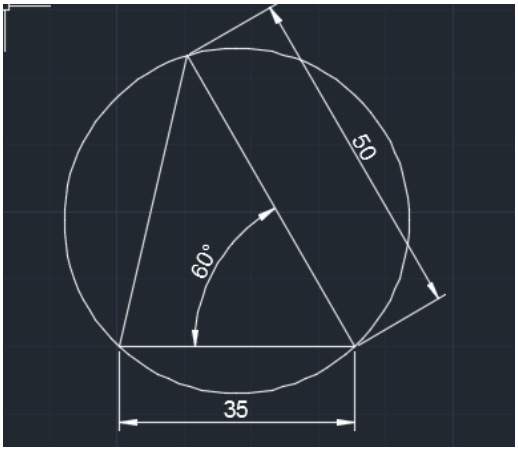


Seleccionamos el ícono 2-Point (Esto creará en forma automática el modo comando del tipo Diámetro pero de forma manual)

Para usarlo primero hacemos clic izquierdo en un lugar en el cual deseo que quede el primer punto del círculo y luego arrastro el ratón hasta donde deseo el segundo punto de mi círculo y finalmente hago clic izquierdo para establecer el círculo, ver:



Realizaremos el siguiente ejercicio:



Se describirán los pasos a seguir.

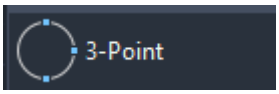
1.- Dibujamos la primera línea de 35

Colocamos el modo Ortogonal ; Comando Línea

, movemos el ratón a la izquierda, tecleamos 35, tecleamos Enter.

2.- Deseleccionamos el modo Ortogonal; Comando línea; tecleamos 50 e inmediatamente teclecamos la tecla Mayor/Menor (><) e introducimos el valor 120; Enter; Enter.

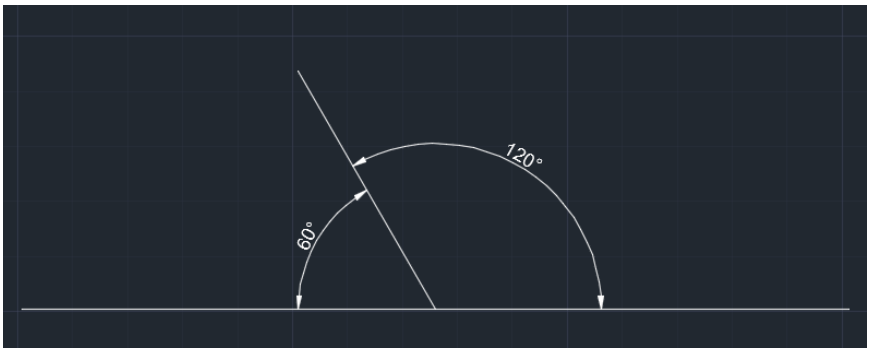
3.- Con el comando Línea unimos la línea de 35 con la de 50 para establecer un triángulo.

4.- Con el comando de crear un círculo de Tres puntos (3-Points) 

formamos nuestro círculo haciendo clics izquierdos en cada vértice del triángulo y Enter.

Nota: La razón de introducir el valor 120 se debe a lo eplicado al principio cuando vimos el Comando Línea y teníamos que medir ángulos comprndidos entre 0 y 180 o más ángulos.

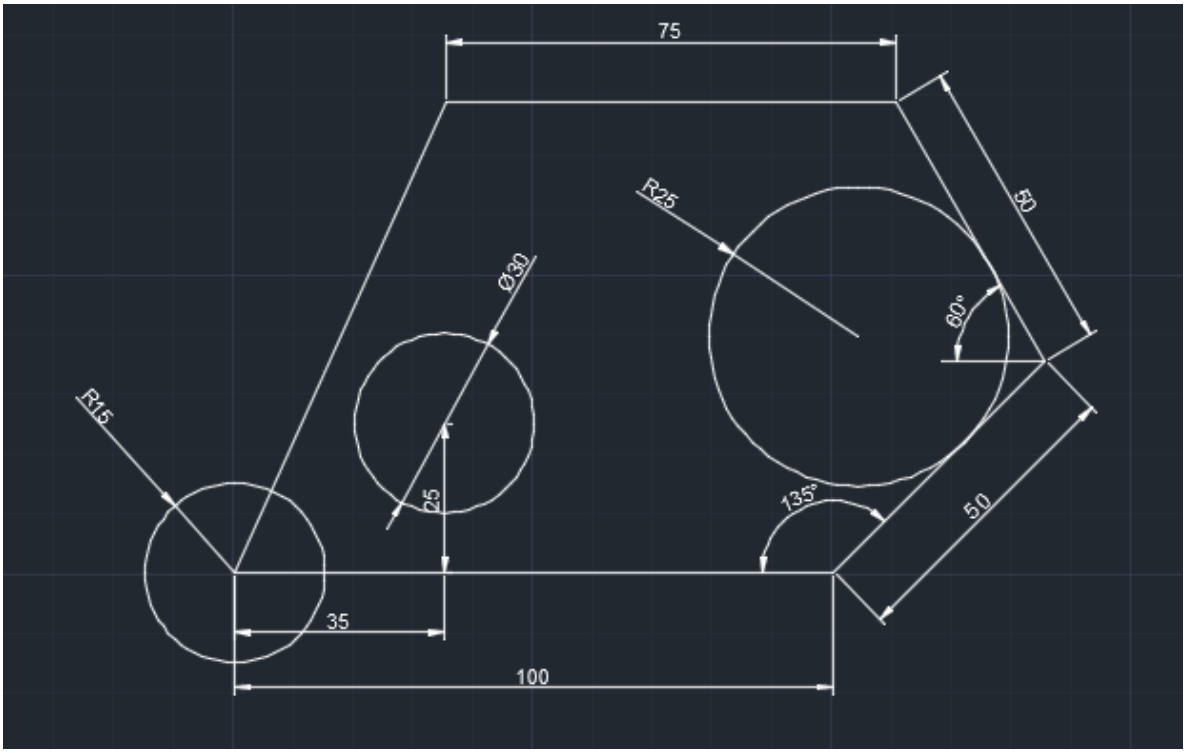
Explicación:



Como se nos pidió un ángulo de 60° al comando de dibujo debemos introducirle 120° para que la diferencia a 180° sea de 60° que es la medida que se nos pide, ya que 60° + 120° = 180° y 180° es lo que mide el ángulo extendido total, ver:

Ejercicio:

Realizar la siguiente figura.



Se nos ha dado la figura de arriba para dibujarla

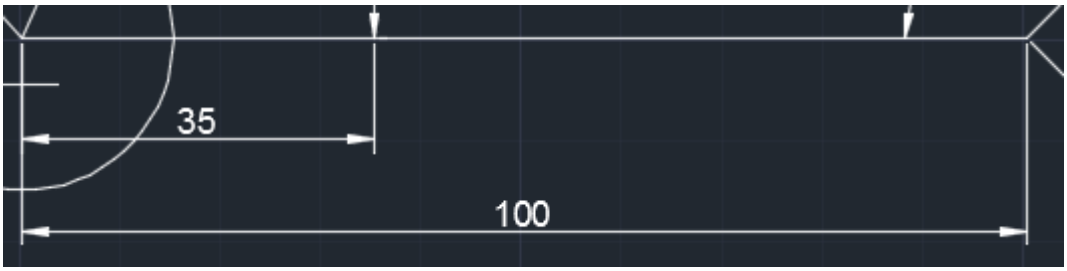
Es bueno que antes de seguir el desarrollo del dibujo hagan la prueba de realizarlo por ustedes mismos y sólo consultar el desarrollo de más abajo cuando no puedan seguir.

Nota: Cuando diga Línea con mayúscula o cualquier otro comando significará que he aplicado ese comando.

Desarrollo:

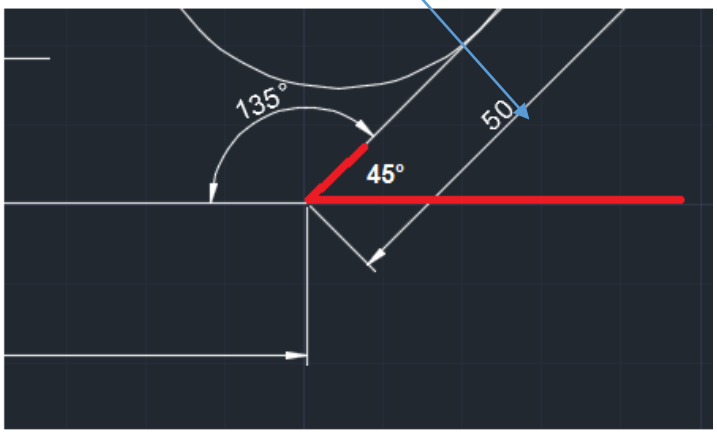
1.- Línea de 35 usando Enter

2.- Línea de 65 usando (se dibujó 35 y 65 ya que la suma de ambas da 100)



3.- Se dibuja la Línea de 50 con desactivado, recuerden que si queremos dibujar en ángulos y con un ángulo determinado debemos primero dar el valor de la línea luego presionar la tecla de mayor/menor y dar el valor del ángulo y después Enter.

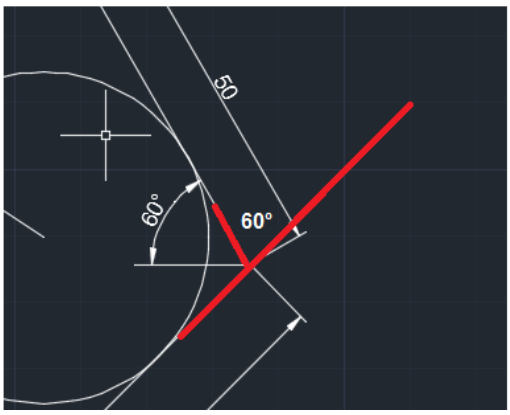
En este caso para dar el valor de 135° se hizo lo siguiente a 180° se le resta 135° lo que da un ángulo de 45°, el cual es el valor del ángulo opuesto. La razón es que Autocad mide los ángulos de derecha a izquierda desde la horizontal, luego al dar la longitud de la línea y luego su ángulo (tecla mayor/menor) ha de darse el ángulo de 45° y al hacer Enter la línea se crea formando por el otro lado un ángulo de 135°



4.- Si vemos la figura nos dice que la mitad del ángulo que conforman las líneas de 50 y 50 tiene un valor de 60°, entonces significa que el ángulo total mide 120° que es el doble de 60°.

Al igual que en el caso anterior debemos dibujar la segunda línea de 50 haciendo el mismo razonamiento que es el siguiente 180° menos 120° es 60° .

Línea con desactivado teclear 50 luego tecla mayor/menor 60 y Enter.



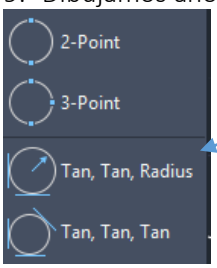
5.- Activamos el modo dibujamos Línea movemos un poco el ratón a la izquierda y tecleamos 75 luego clic derecho y seleccionamos Cerrar "Close" y listo la línea se dibuja automáticamente hasta el punto inicial.

6.- Dibujamos el primer círculo el de R15 se usa la herramienta Center, Radius (Centro, Radio)

7.- Levantamos una perpendicular en la línea que mide 35 y le damos el valor de 25.

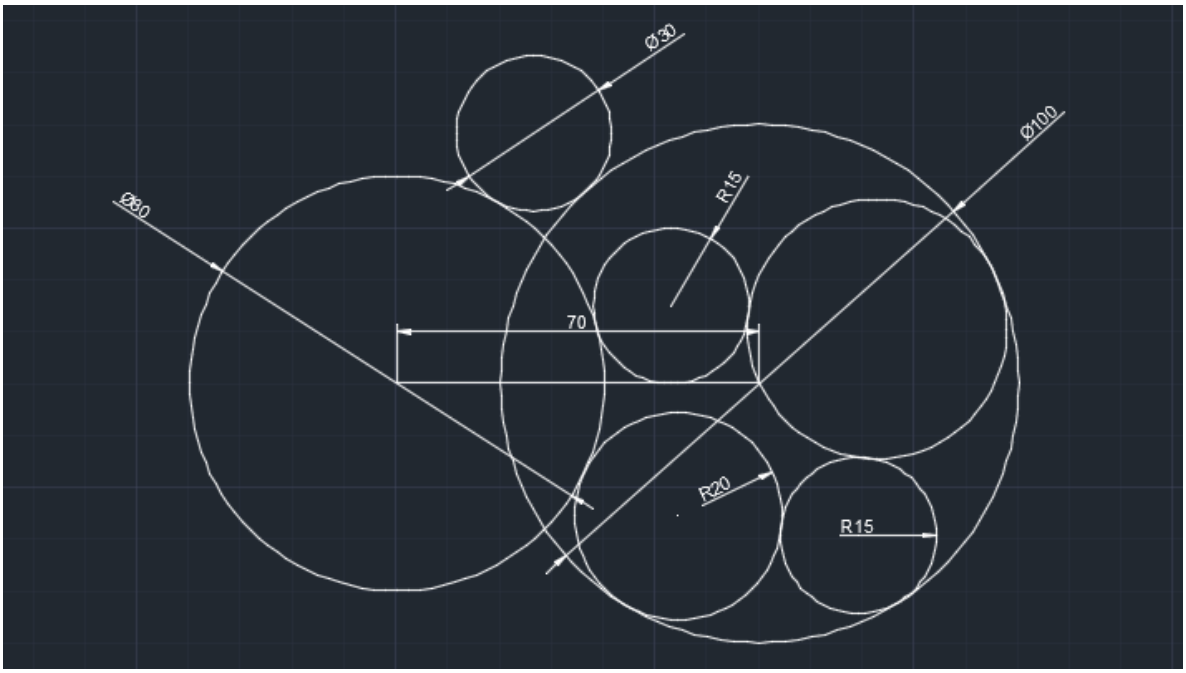
8.- Donde termina la línea perpendicular de 25 dibujamos oro círculo de Ø 30

9.- Dibujamos ahora con la herramienta Tan, Tan, Radius (Tangente, Tangente, Radio)



Autocad nos indica los pasos para dibujar esto, primero seleccionamos con clic izquierdo una de las aristas en la cual el círculo será tangente luego seleccionamos la otra arista a la cual el círculo también será tangente y luego introducimos el Radio y Enter.

Pueden realizar el ejercicio siguiente:



Consejo: aquí utilizarán los modos de Círculo Radio; Círculo Diámetro; Círculo Tan, Tan ,Tan; Círculo Tan, Tan, Radio; Línea.

Comiencen por la línea de 70.

Ahora comenzaremos a trabajar con los siguientes comandos:

FILLET : FILETEADO (Empalme)

CHAMFER : CHAFLÁN

BLEND CURVES : MEZCLAR CURVAS

FILLET: tecla rápida “F”

Este comando tiene 5 opciones más que se despliegan presionando la flecha hacia abajo ↓

Undo (Deshacer) Deshace cualquier opción dada en el biselado (distancia, ángulo, trim, etc.)

Polyline (Polilínea) Realiza el biselado a una Polilínea 2D

Radio (Radio) Hace un empalme a partir de un radio de las esquinas

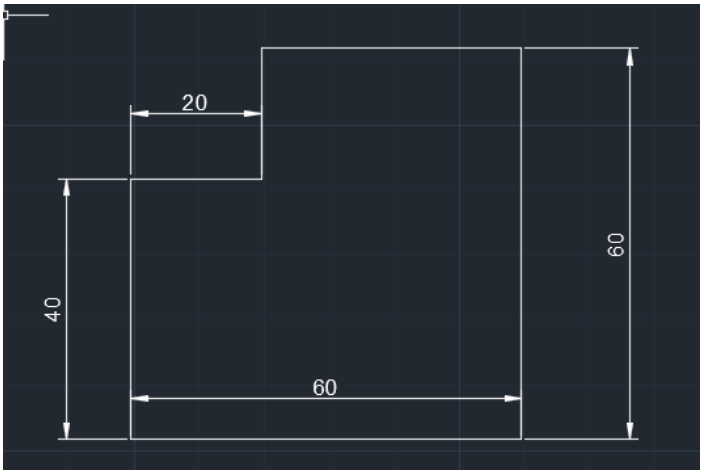
Trim (Recortar) Realiza el biselado con un recorte de dos líneas

Multiple (Múltiple) Realiza múltiples empalmes

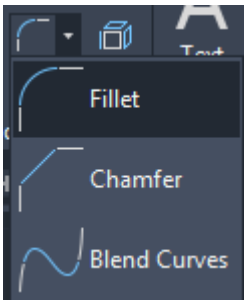
Realizaremos los siguientes 4 dibujos idénticos en dimensiones pero con las diferencias siguientes:

1.- Se realizará con el comando Polilínea

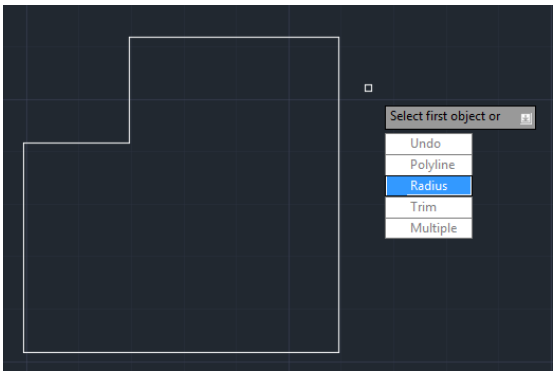
2.- y el resto se realizarán con el comando Línea

1.- 

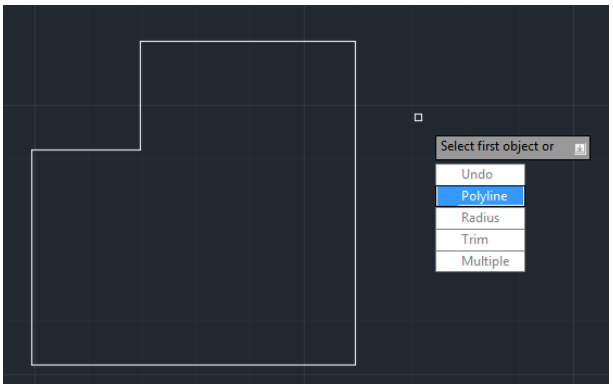
Comenzaremos con el comando FILLET (EMPALME) o presionando la letra F.



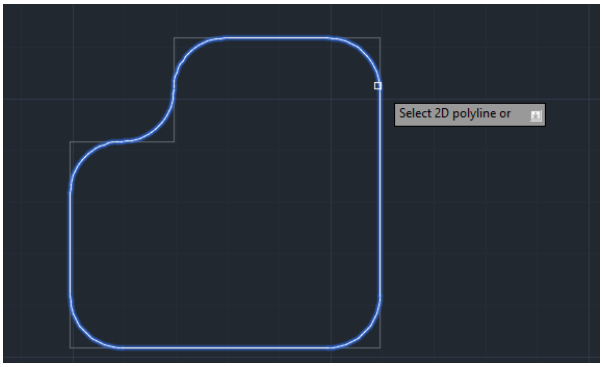
Como el primer dibujo está dibujado con el comando Polilínea una vez seleccionado Fillet presionamos la flecha hacia debajo de nuestro teclado y seleccionamos Radio



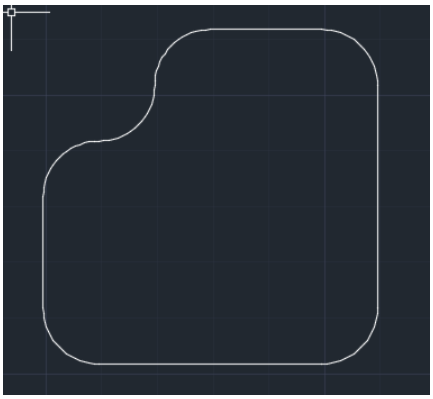
luego de introducir el valor que en este caso hemos elegido 10 presionamos Enter, nuevamente presionamos flecha abajo y elegimos la opción Polilínea (porque la figura número uno como ya dijimos está dibujada con el comando polinínea),



acercamos nuestro cursor cuadrado a cualquiera de las aristas y se forma lo siguiente, ver:



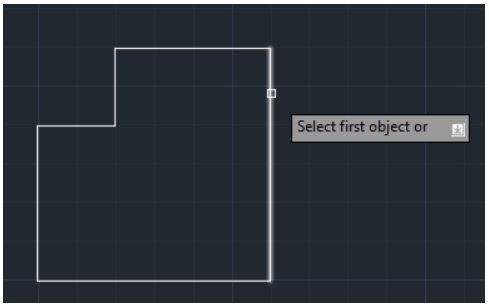
y realizamos un clic izquierdo para finalizar.



Ahora realizaremos lo mismo con el comando FILLET (EMPALME) pero con una figura dibujada con el comando Línea.

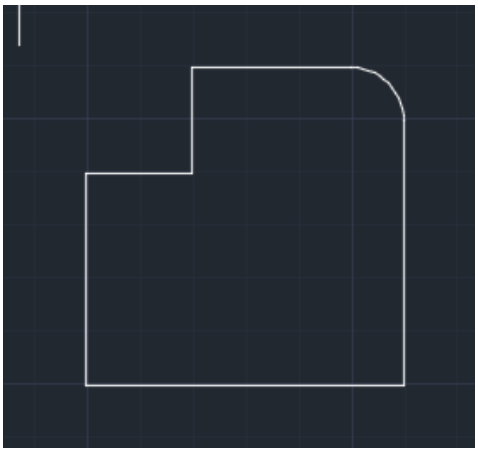
- Seleccionamos nuestro comando FILLET (EMPALME) en el recuadro que aparece…
- Introducimos directamente el valor del radio (10), luego Enter

Nos acercamos a una de las aristas en la cual queremos realizar el empalme



realizamos clic izquierdo y luego nos dirigimos a la otra arista adyacente con la cual queremos que se realice el empalme

Y realizamos otro clic izquierdo y listo el empalme aparece.

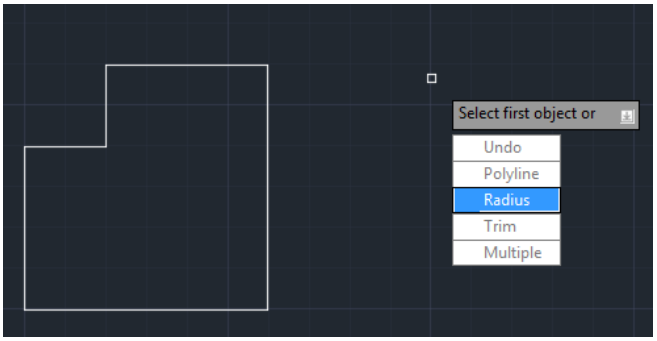


Ahora utilizaremos la opción TRIM (RECORTAR)

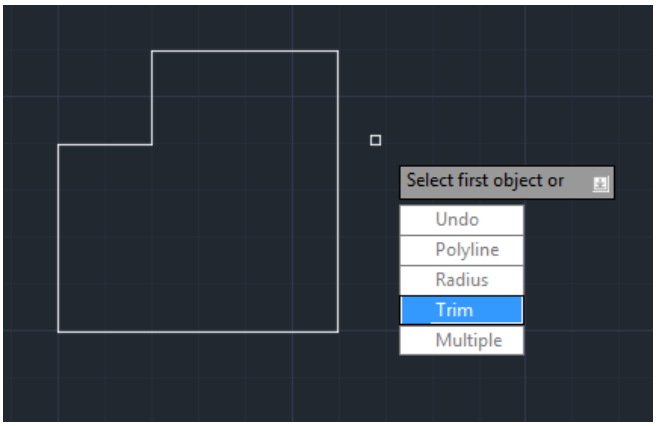
Seleccionamos FILLET

Luego presionamos la flecha hacia abajo ↓

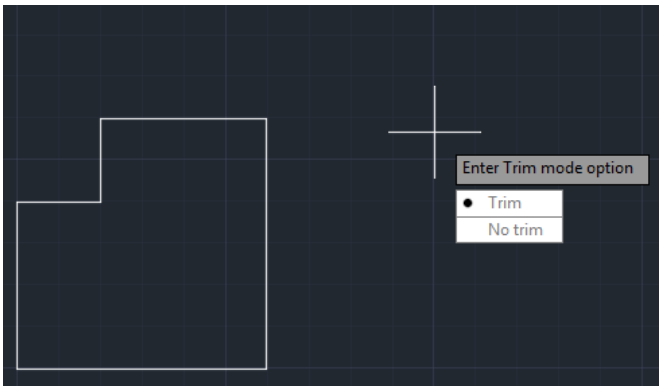
Y elegimos la opción Radio, introducimos nuestro radio (10) Enter,



luego nuevamente presionamos la flecha hacia abajo y elegimos TRIM



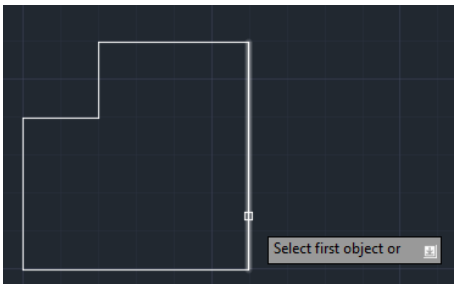
y aparece la siguiente ventana



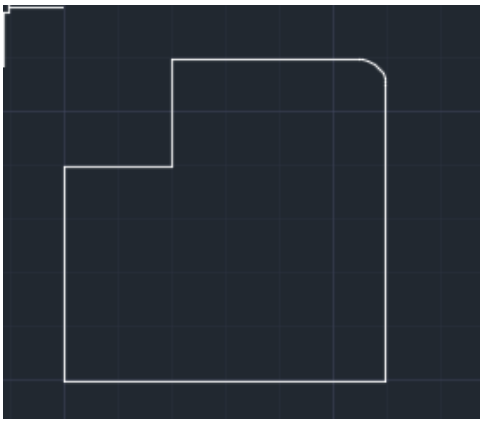
la cual indica si el corte se quiere realizar completamente TRIM o NO TRIM si el corte sólo se representa sobre el dibujo.

Comenzaremos con la opción TRIM

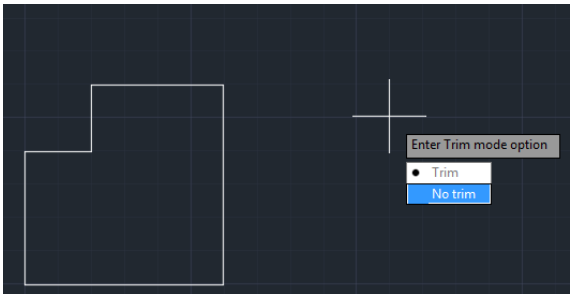
Sin realizar ningún cambio ya que la opción de Autocad por defecto es TRIM presionamos Enter y acercaremos nuestro cursor a una de las aristas



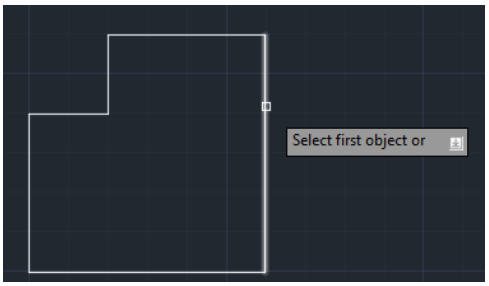
hacemos clic izquierdo y nos vamos a la otra arista adyacente y realizamos nuevamente clic izquierdo.



Por el contrario si elegimos NO TRIM con clic izquierdo

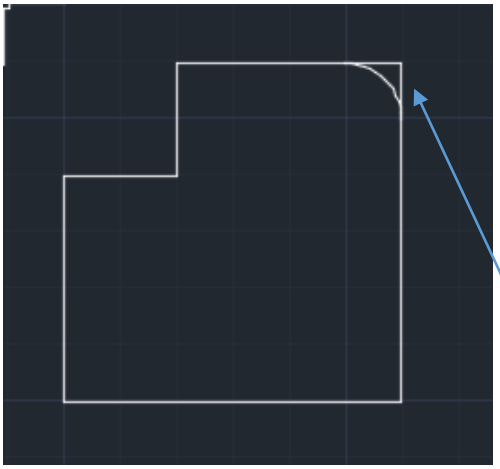


y después nos acercamos a una de las aristas



hacemos clic izquierdo luego a la otra adyacente

y nuevamente clic izquierdo


obtenemos, se ha producido el Empalme pero no el corte del ángulo recto en el vértice.

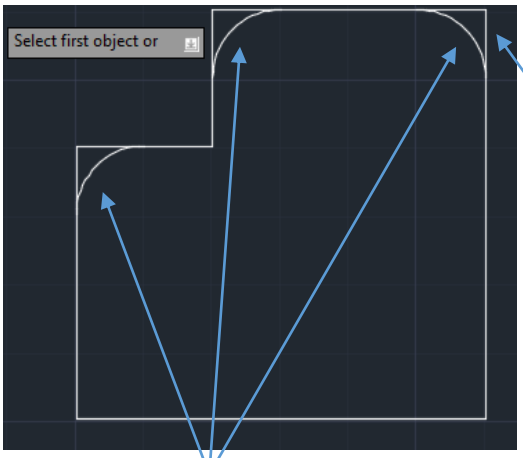
Nota: Cuando utilizamos el comando FILLET y luego vamos a flecha abajo y elegimos Radio e introducimos el valor este valor se mantiene para todos los empalmes del dibujo es decir si posteriormente realizaos otro FILLET sin seleccionar Radio Autocad entiende que es el mismo valor anterior.

Por último elegiremos FILLET con la opción MULTIPLE

Actúa de la siguiente manera.

Elegimos FILLET y flecha abajo elegimos RADIO con clic izquierdo, introducimos el valor (10)

Enter, luego flecha abajo y elegimos MULTIPLE y seleccionamos las aristas en forma adyacente y consecutiva haciendo clics izquierdos.



de esta manera podemos ir fileteando o empalmando por todo el contorno de nuestra figura en forma rápida manteniendo el último comando y el radio, en el ejemplo de arriba se mantuvo el comando TRIM en el modo NO TRIM.

Comando CHAMFER (CHAFLÁN)

Teclado: CHA

Después te pedirá que selecciones la primera línea para realizar el BISELADO o elegir las siguientes opciones:

Undo (Deshacer) Deshace cualquier opción dada en el biselado (distancia, ángulo, trim, etc.)

Polyline (Polilínea) Realiza el biselado a una polilínea 2D.

Distan (Distancia) Hace el biselado a partir de dos distancias de la esquina.

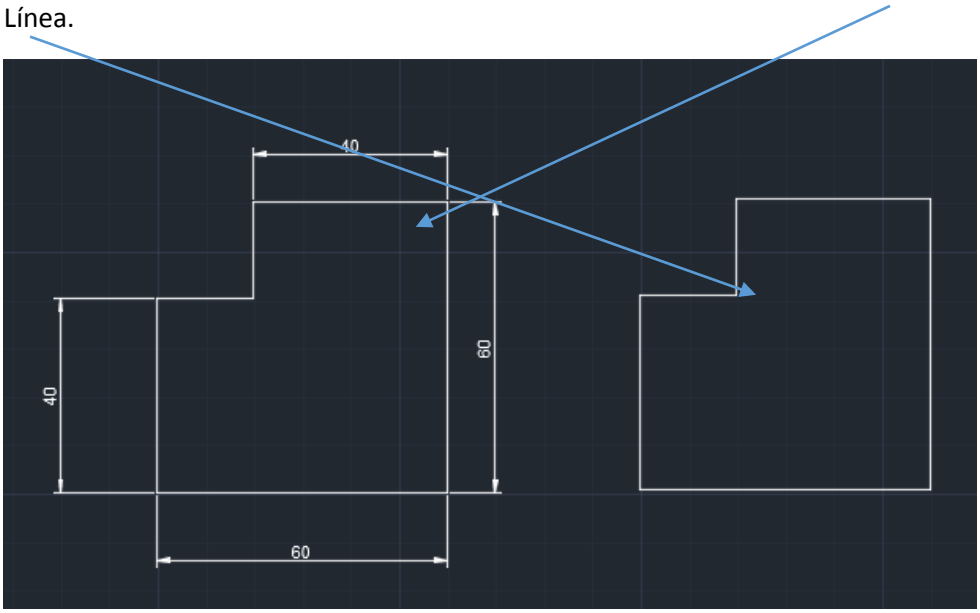
Angle (Ángulo) Procesa el biselado dando los ángulos deseados.

Trim (Cortar) Realiza el biselado con un recorte de dos líneas.

Method (Método) Te permite realizar el biselado por el método de DISTANCIA y ÁNGULO.

Multiple (Múltiple) Realiza múltiples biselados.

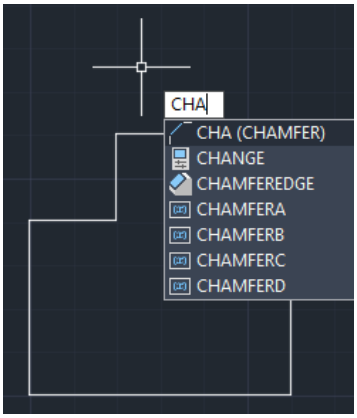
Dibujaremos estas dos figuras una de ellas la primera será dibujada con Polilínea y la segunda con Línea.



Nota: El comando Chamfer trabaja con distancias.

Empecemos.

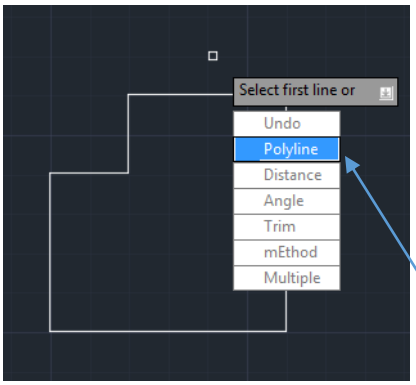
Digitamos CHA



si nos aparece la primera opción resaltada simplemente hacemos Enter y si no la seleccionamos con clic izquierdo.

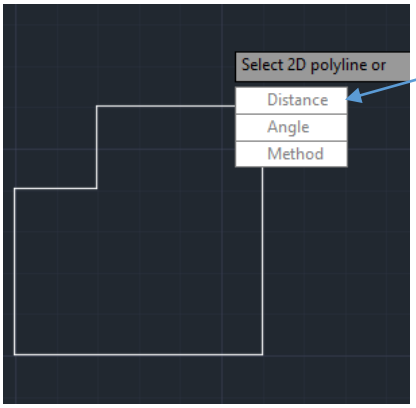
Tecleamos ahora flecha abajo

Y nos aparecen las opciones siguientes de la cual elegimos



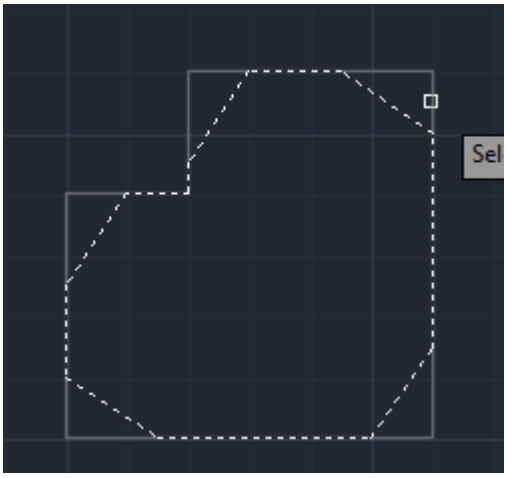
Polyline

Y nuevamente presionamos flecha hacia abajo y seleccionamos Distancia

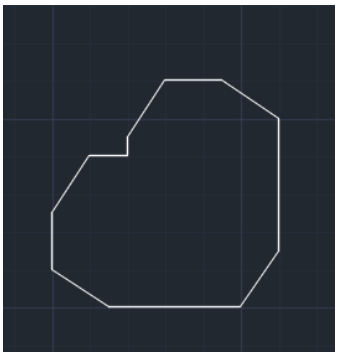


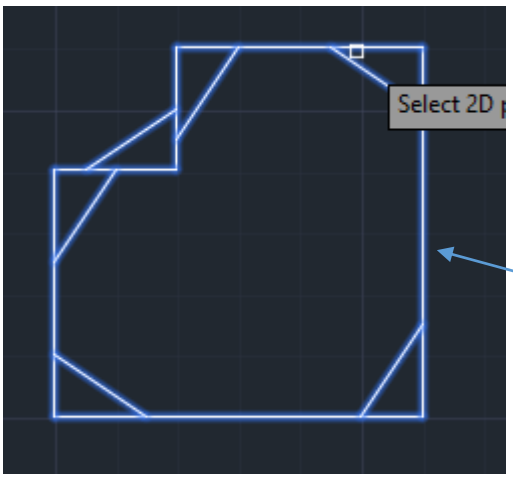
como primer valor introduciremos 10, Enter y el segundo 15, Enter

Con nuestro cursor cuadrado elegimos uno de los lados en el cual queremos que el Chamfer comience en la medida 10



Nos aparece esto luego hacemos clic izquierdo.

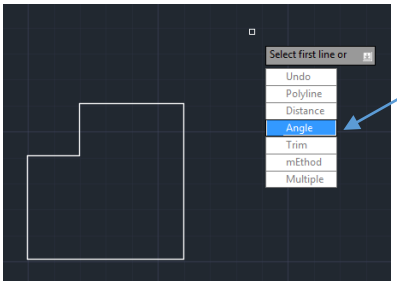

A veces Autocad se traba en el modo Polilínea y muestra el Chamfer terminado con el dibujo original y las líneas chamfer, ver:

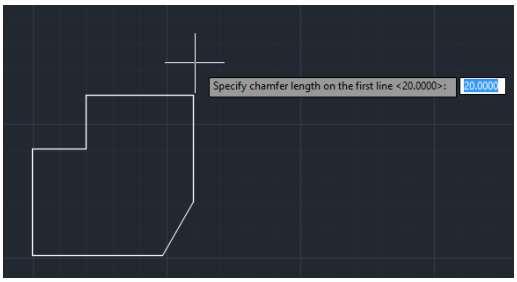


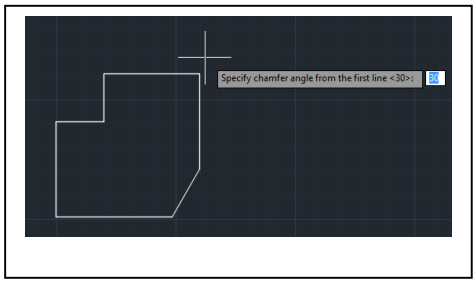
y queda dibujado tal cual se muestra pero con las líneas en color blanco cuando esto suceda presionar la tecla Ctrl antes de tocar la arista para hacer el Chamfer.

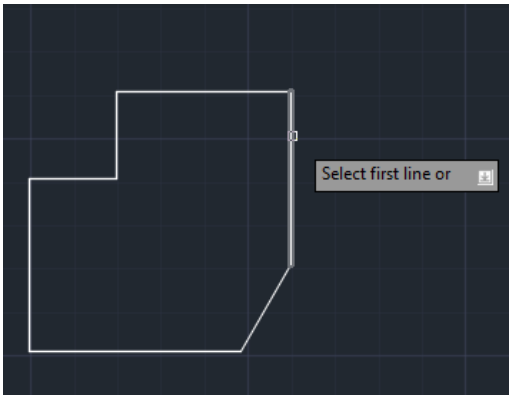
Ahora nos iremos a nuestro segundo dibujo que está hecho con el comando Línea

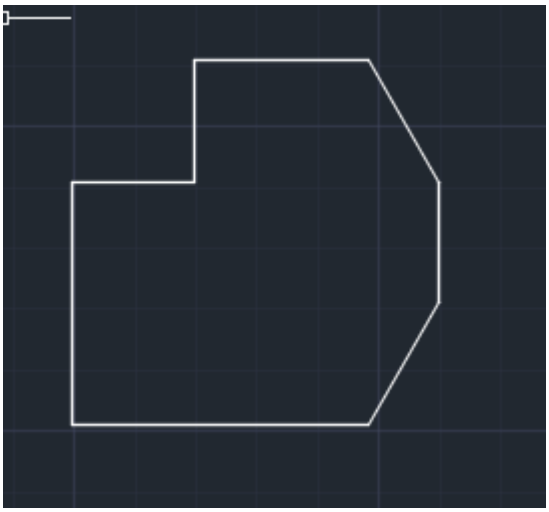
Tecleamos CHA, seleccionamos Chamfer, luego flecha abajo y elegimos Ángulo, luego Autocad nos pide la Distancia desde la cual aplicará el ángulo la introducimos (20) luego Enter ,nos pide ahora el ángulo que este Chamfer realizará desde el punto anterior, le introducimos el ángulo (30°)y Enter y por último seleccionamos las aristas que deseamos que estos parámetros se apliquen con clic izquierdo.










Chamfer terminado.

El comando TRIM que aparece aquí tiene las mismas características que el TRIM que vimos antes pero tiene la ventaja de realizar un CHAMFER con un ángulo dado.

Ahora veremos la opción METODO (MÉTODO)

Esta opción tiene la configuración DISTANCE y ANGULO

Primero tecleamos CHA

Luego presionamos flecha abajo en nuestro teclado

Elegimos mEthod , nos aparece una ventana indicando el tipo de método Angular o de Distancia elegimos uno de ellos (Distance), Enter

Luego nos indica que arista debemos elegir y posteriormente nos indica cual es la otra arista

Y finalmente nos indica la distancia que deseamos realizar el CHAMFER, Enter y queda establecida esta forma para las siguientes aristas en forma automática cada vez que seleccionemos CHAMFER, lo mismo ocurre con la modalidad ANGLE, ÁNGULO queda establecido el ángulo colocado en un principio.

Conclusión en METHOD cuando se establece por primera vez toma las dimensiones colocadas ya sea de distancia o ángulo y las mantiene en memoria de tal modo que cuando seleccionamos nuevamente CHAMFER luego METHOD queda automáticamente y así sólo vamos seleccionando las aristas y se transforman en el CHAMFER deseado.

Nota:

Para establecer por primera vez las dimensiones o valor en METHOD se realiza de la siguiente manera.

Vamos a trabajar con distance.

Tecleamos CHA y Enter

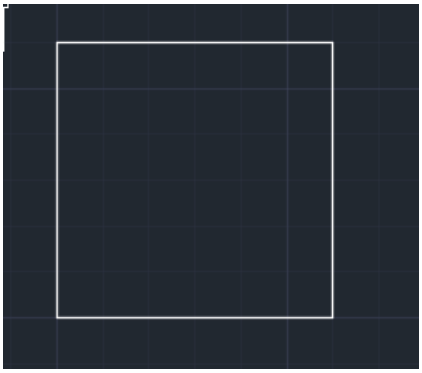
Flecha abajo y elegimos por ejemplo DISTANCE y la introduciomos, Enter

Flecha abajo y seleccionamos METHOD elegimos el tipo DISTANCE o ANGLE, Enter e introducimos la primera distancia Enter y la segunda Enter,

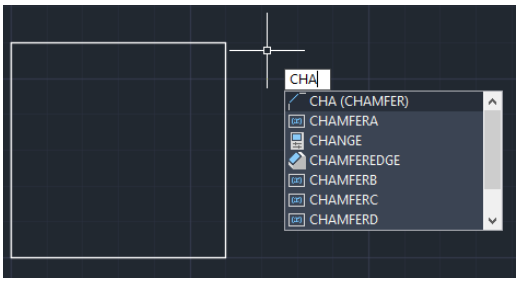
luego flecha abajo y elegimos METHOD y aparece seleccionado ya el modo de DISTANCE, Enter

y nos indica que seleccionemos las aristas para realizar el CHAMFER y así queda en memoria la distancia que introducimos, ver:

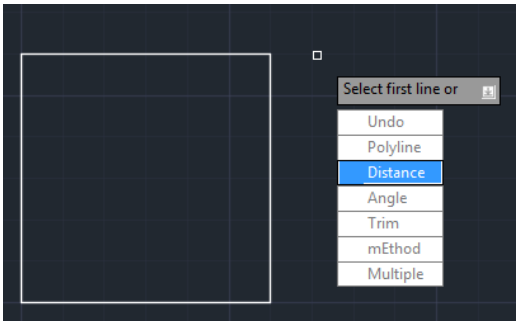
Ej: en un cuadrado de 60 x 60 realizaremos lo anteriormente descrito:



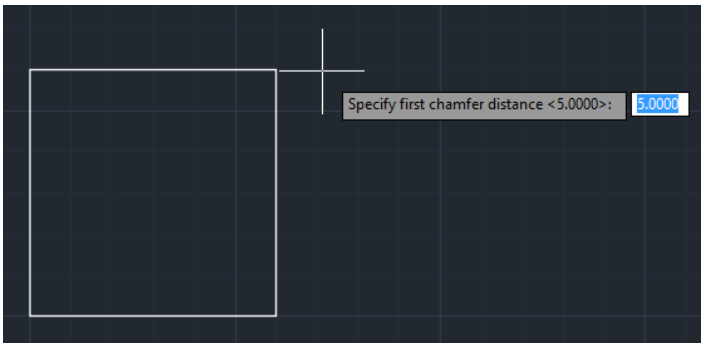
Tecleamos CHA



Enter

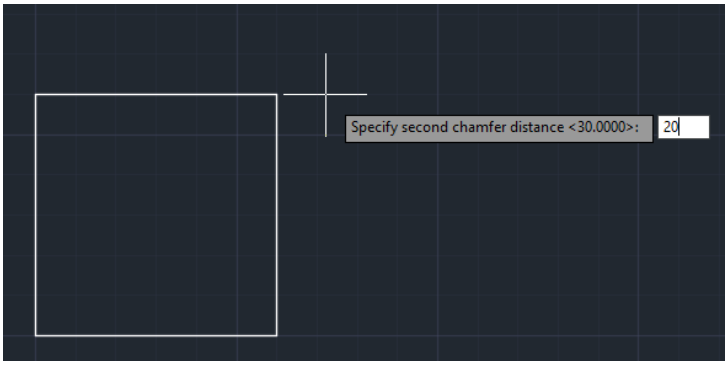


Seleccionamos DISTANCE, clic izquierdo

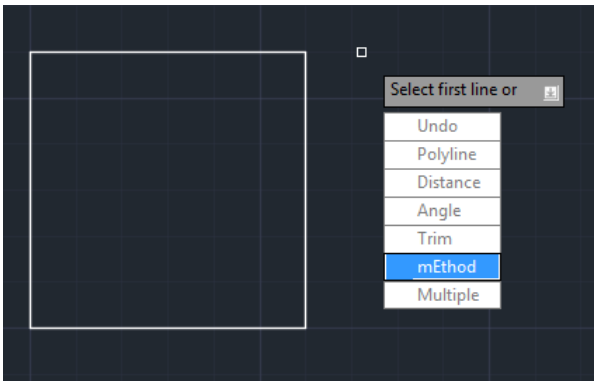


Especificamos la distancia desde la cual queremos que comience el chamfer elegiremos el valor de 30, Enter

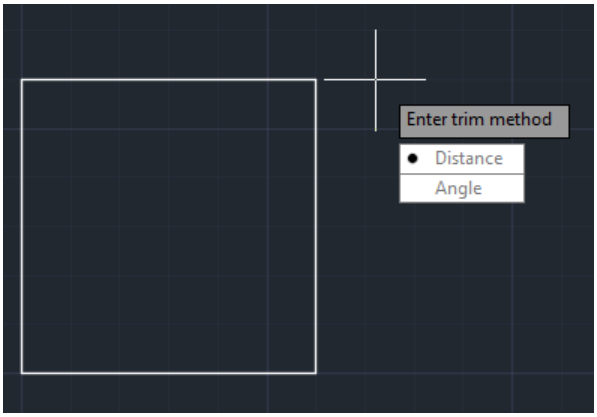
Nos pide ahora el segundo valor para nuestro chamfer introduciremos el valor 20, Enter



Presionamos flecha abajo y elegimos METHOD, clic izquierdo

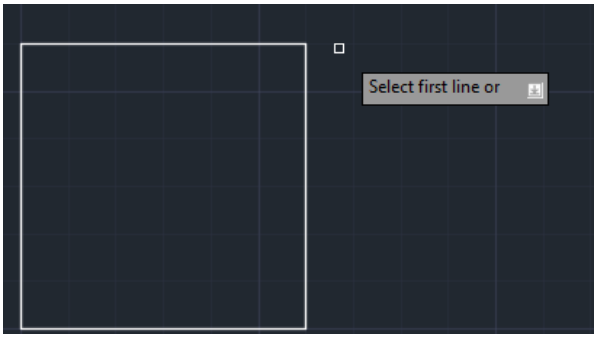


y nos aparece la ventana siguiente



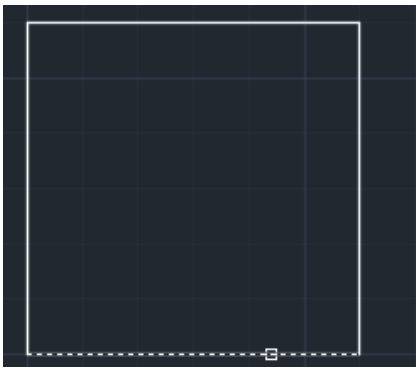
con la selección de Distance ya seleccionada, porque al principio habíamos elegido el método de CHAMFER de DISTANCE.

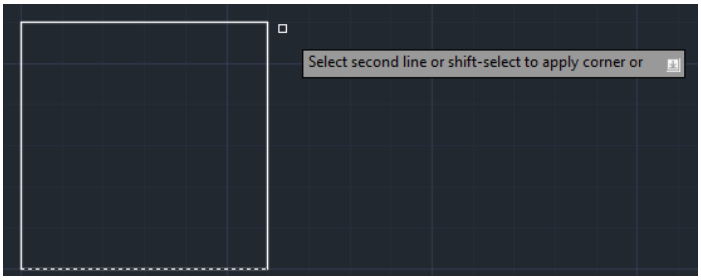
Enter



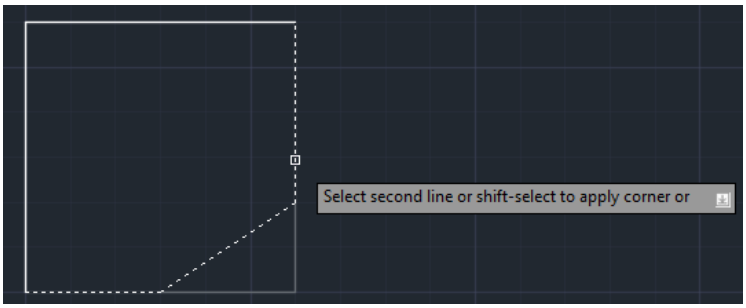
Nos indica que seleccionemos la primera de las aristas y esta será la arista que comenzará el chamfer con la medida de 30 desde el vértice

Colocamos el cursor cuadrado sobre la arista y realizamos un clic izquierdo

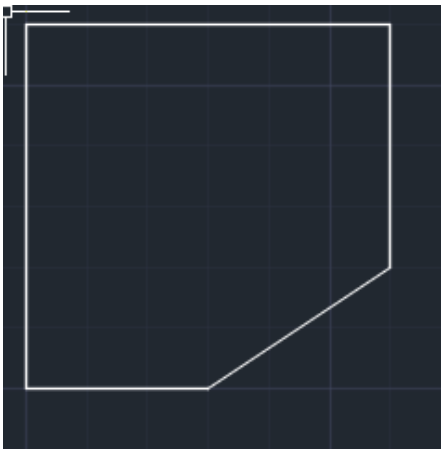
 luego aparece otra indicación señalándonos que seleccionemos la otra arista



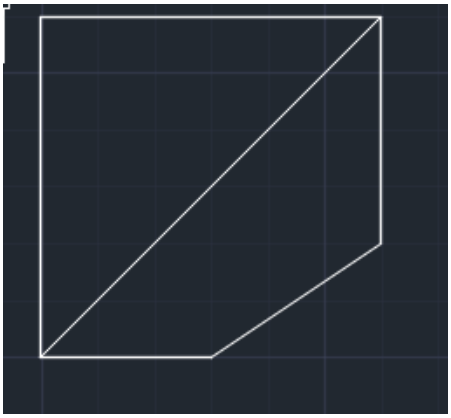
colocamos nuestro cursor cuadrado y aparece lo siguiente



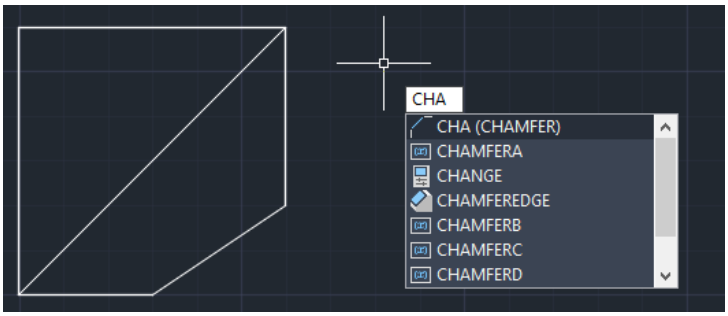
esto representa como quedará el chamfer si es lo que deseamos simplemente hacemos clic izquierdo.

 seguimos.

Nuevamente en el mismo cuadrado dibujaremos por ejemplo una diagonal con el comando LINE

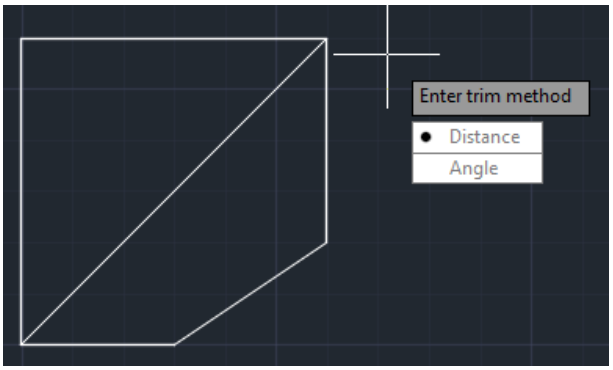


Tecleamos CHA, Enter



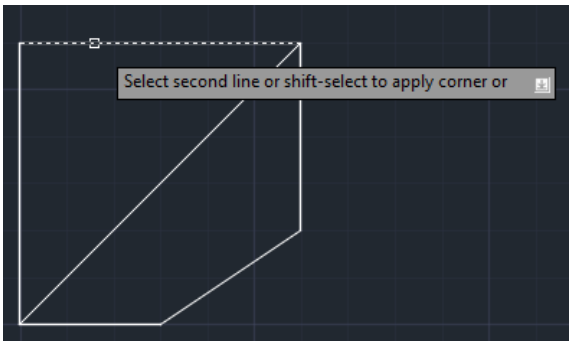
Tecleamos flecha abajo y elegimos METHOD

Y nos aparece nuevamente la ventana

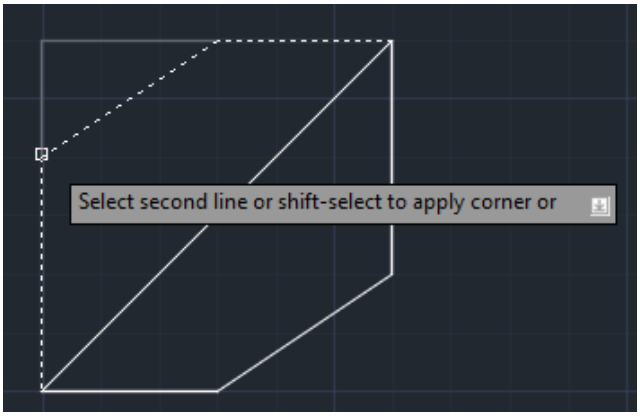


Enter

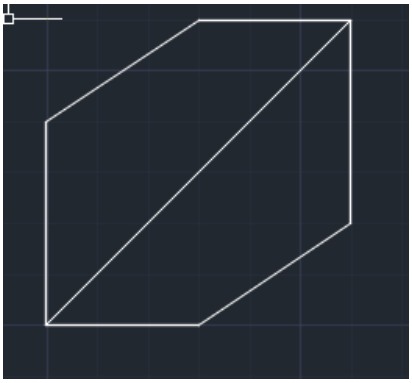
Aparece la indicación de seleccionar la primera arista



y hacemos clic izquierdo y aparece que seleccionemos la otra arista



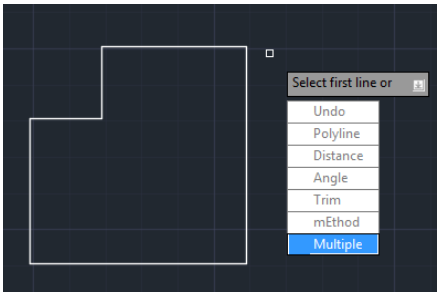
vemos que automáticamente ya aparece representado el chamfer que habíamos establecido al principio el de valores 30 y 20, finalmente hacemos clic izquierdo y listo.



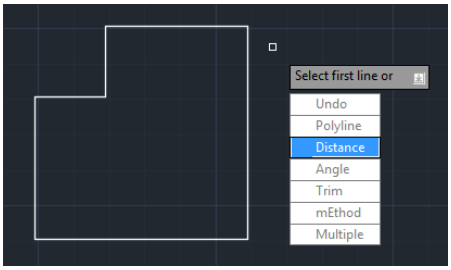
Ahora veremos la opción MULTIPLE

Tecleamos CHA, seleccionamos

clic izquierdo, luego tecleamos flecha abajo y elegimos MULTIPLE



clic izquierdo leugo nuevamente flecha abajo y seleccionaos DISTANCE con clic izquierdo



y nos quedará el cursor cuadrado con el cual empezaremos a seleccionar las aristas con clic izquierdo e introduciendo el valor de la distancia deseado y así vamos seleccionando en forma continua arista tras arista y el chamfer se irá realizando en forma continua.

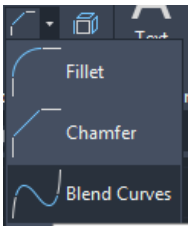
Ahora veremos el comando BLEND (MEZCLA DE CURVAS)

Tecleamos

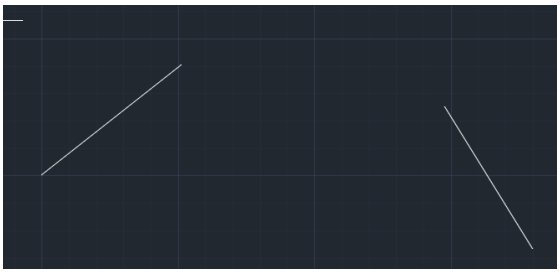
Es sencillo en su uso es muy útil y práctico, pues consiste en enlazar de forma automática y mediante curvas del tipo Spline, cualquier línea o curva no importando si es una recta, curva o una simple Spline siempre y cuando estas estén abiertas.

Posee una opción llamada:

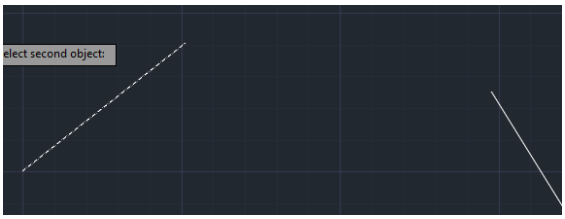
CONTINUITY: Nos permite definir el método de continuidad utilizado para generar la curva de enlace y tenemos dos tipos posibles: TANGENT y SMOOTH.



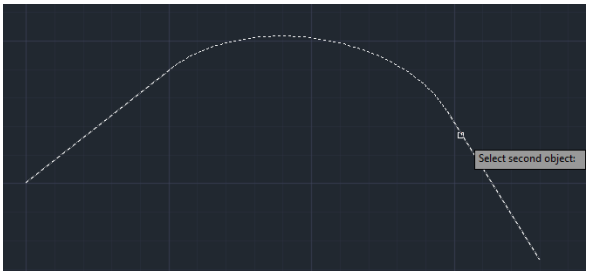
Imaginemos que tenemos dos líneas así, ver:


Seleccionaremos el comando BLEN CURVES

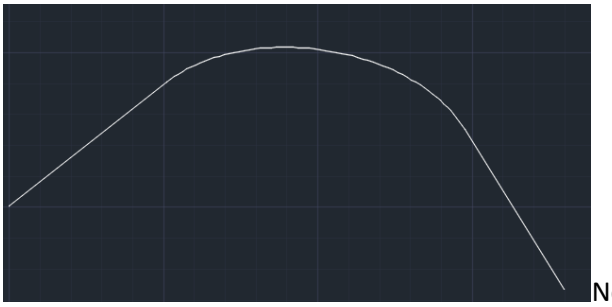
Luego el cursor se transforma en un cuadrado con el cual seleccionamos la primera de las líneas haciendo clic izquierdo, ver:

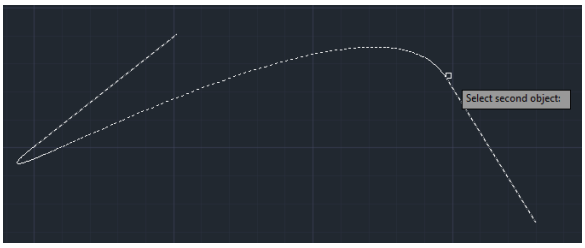


luego tocamos con el cursor la segunda de las líneas, ver:

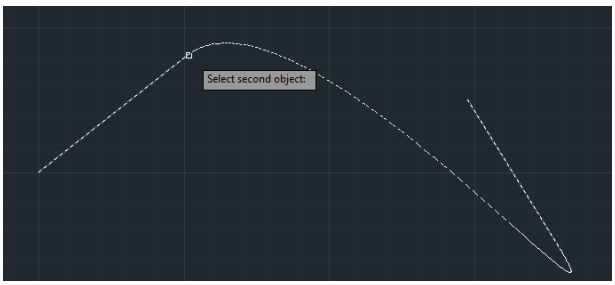


e inmediatamente nos aparece la curva que une y si queremos que quede así realizamos un clic izquierdo.

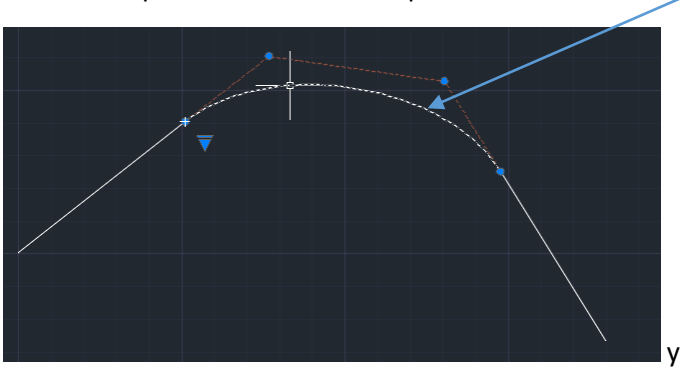

Nota: Si el primer clic lo realizamos en la parte superior de la primera línea y el segundo también en la parte superior nos queda como lo hemos visto, pero si lo hacemos por ejemplo el primer clic en la parte inferior de la primera línea y en la segunda elegimos la parte superior nos quedará así, ver:



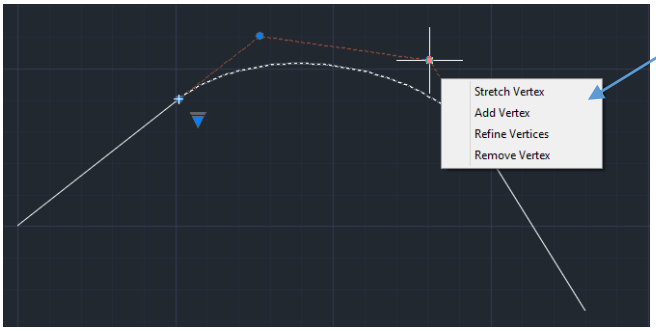
y si elegimos como primera línea a la segunda tendremos por simple analogía lo inverso, ver:



Pero ahora puedo hacer un clic izquierdo sobre la curva creada y aparecerá esto, ver:

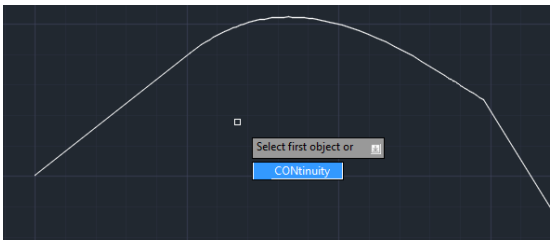


y si colocamos el cursor sobre alguno de los vértices aparecerá lo siguiente:

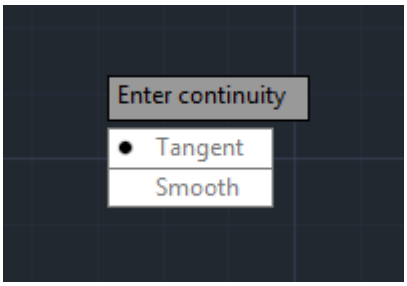


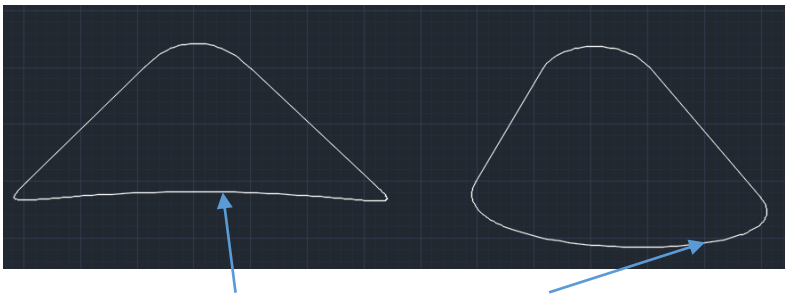
Con estas opciones podemos mover, agregar, eliminar vértices.

Nota: Si al seleccionar Blend Curves y después flecha abajo y seleccionamos CONTINUITY el comando quedará en modo CONTINUO y podemos unir curvas en forma seguida.



nos aparecerán las opciones siguientes:





Curva usando TANGENT, curva usando SMOOTH

Comando RECTÁNGULO

Tecla rápida: REC

Posee: DIMENSIONES,ÁREA, ROTACIÓN

COMANDO POLÍGONO

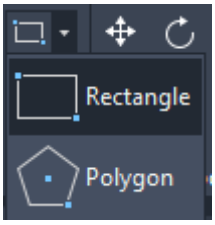
POLYGON (POLÍGONO)

Tecla rápida: POL

Posee: Dentro del cículo

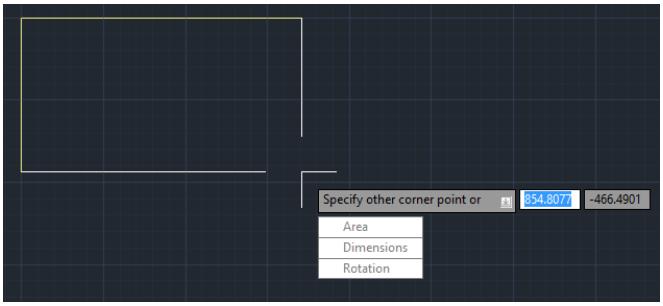
Fuera del círculo

Comando Rectángulo



Con este comando podemos realizar tanto rectángulos como cuadrados.

Una vez seleccionado el comando rectángulo nos vamos a nuestro espacio de dibujo hacemos clic izquierdo en nuestro espacio de trabajo en donde queremos dibujar nuestro rectángulo, presionamos Flecha Abajo y nos aparecerán las siguientes opciones, ver:



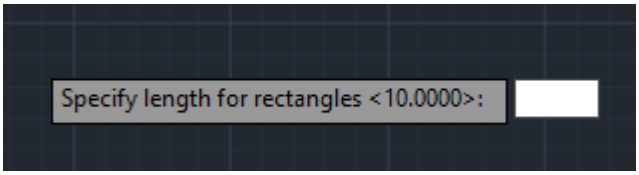
Explicaré primeramente la opción de Dimensión que es la que más se utiliza.

Ej:

Realizaremos un rectángulo de 35 x 25

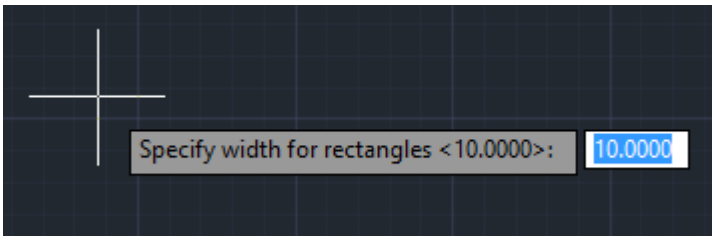
Para ello en el paso anterior seleccionamos con clic izquierdo DIMENSIONS

Y nos solicita la medida más grande de nuestro rectángulo es decir el largo, ver:

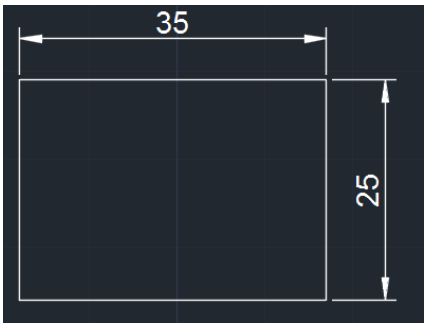


en este caso le introduciremos 35, Enter.

Luego nos solicita la altura del rectángulo



le introduciremos 25, Enter y finalmente clic izquierdo.



Nota: si no presionáramos clic izquierdo al final, sucede que Autocad nos solicita la posición en la cual nos colocará el rectángulo.

Elegiremos ahora la opción AREA:

Seleccionamos el comando Rectángulo

Clic izquierdo en área de trabajo

Flecha Abajo seleccionamos con clic izquierdo AREA

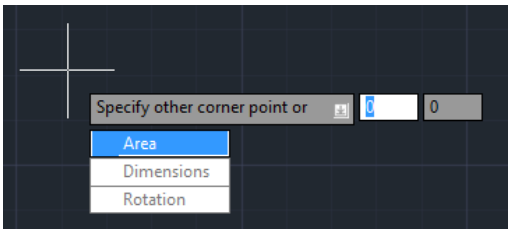
Autocad nos pregunta el valor del área que deseamos

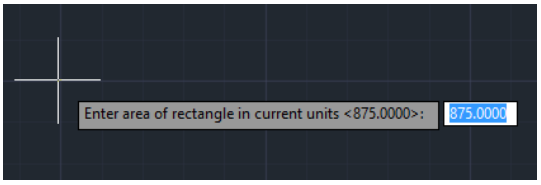
Luego nos pregunta por qué método deseamos que Autocad calcule el área, elegimos uno de ellos e introducimos el valor.

Ej:

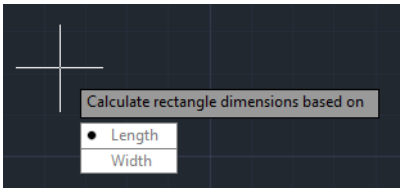
Deseamos crear un rectángulo de área 875

Elegimos entonces con clic izquierdo



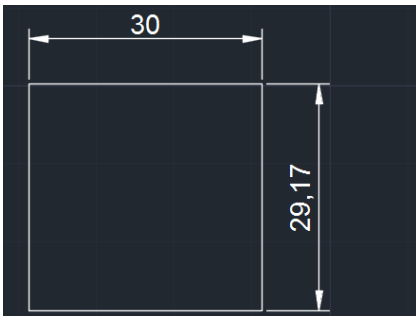


Nos dice que introduzcamos el valor del área en este caso introduciremos 875, Enter



Nos pregunta si queremos que Autocad calcule el área por medio de la longitud o por el ancho, aquí debemos elegir por ejemplo el largo (Length) de nuestro rectángulo y Enter y le daremos el valor de 30 y Enter.

Y nos aparece el rectángulo siguiente, cuyas medidas son:

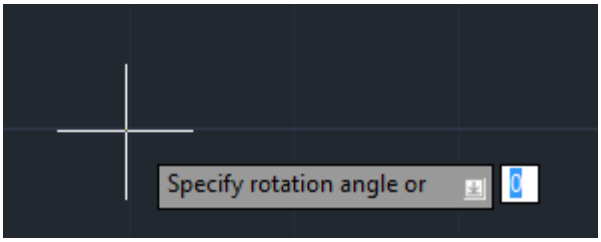


área: 875,1

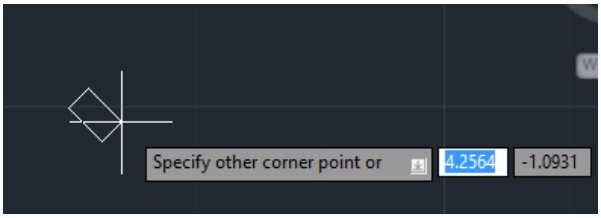
Ahora veremos la última opción llamada ROTATION (Rotación)

Los mismos pasos anteriores pero elegimos ROTATION

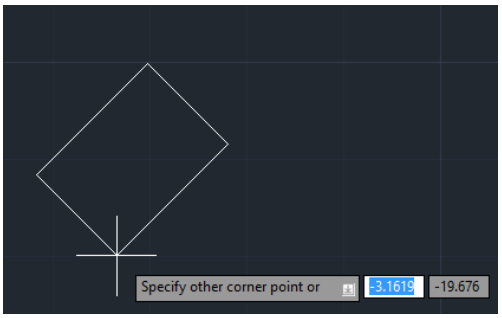
Autocad nos muestra la siguiente información



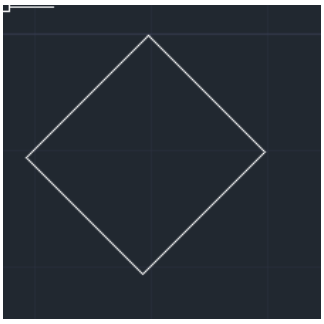
debemos introducir el ángulo en el cual se dibujará nuestro rectángulo por ejemplo introduciremos el valor de 45, Enter.



Aquí introduciremos la coordenada contabilizada desde el punto 0 que es donde comenzamos a dibujar nuestro rectángulo y hasta dónde deseamos que se expanda, o simplemente movemos el ratón hasta donde deseamos que sea nuestro rectángulo, ver:



y finalmente clic izquierdo.

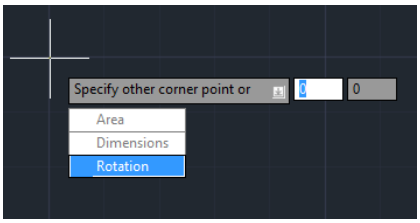


También podemos combinar la Rotación con las Dimensiones de nuestro rectángulo.

Seleccionamos Rectángulo luego Flecha Abajo y elegimos Rotación; introducimos el ángulo deseado; luego nuevamente Flecha Abajo y seleccionamos Dimensión e introducimos el valor del largo de nuestro rectángulo y finalmente clic izquierdo, ver:

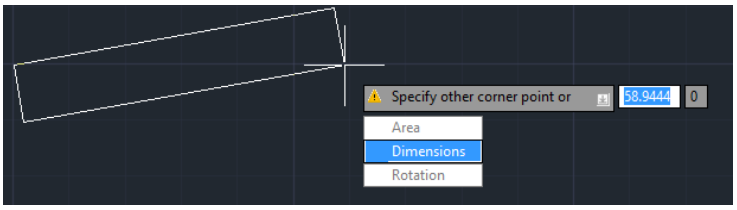
Ubicamos el cursor en el espacio de trabajo donde queremos dibujar el rectángulo y realizamos clic izquierdo.

Luego seleccionamos Flecha Abajo



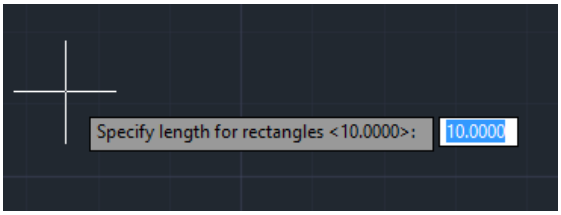
Introducimos el ángulo, 45, Enter

Luego nuevamente Flecha Abajo y elegimos Dimensiones

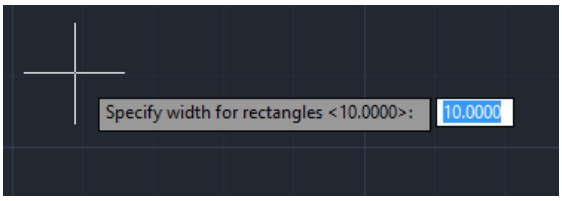


haciendo clic izquierdo

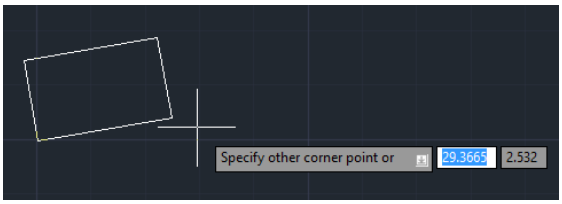
Aparece el aviso de que introduzcamos la longitud de nuestro rectángulo, 25, Enter



Después aparece el aviso de que debemos introducir el ancho de nuestro rectángulo, 15, Enter



y nos aparece finalmente



Para terminar realizamos un clic izquierdo y listo, ver:

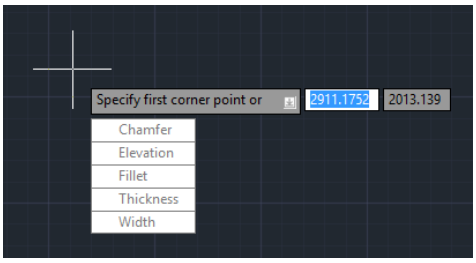
Nota: cuando utilizamos el comando rotación queda establecido para todos los rectángulos que sigamos dibujando, para salir de este comando lo que hacemos es seleccionar Rectángulo y después Flecha Abajo y elegimos Rotación y cuando nos aparezca el aviso de colocar la rotación introducimos el valor 0.

El comando RECTÁNGULO también tiene otras opciones como FILLET; CHAMFER; etc.

Veremos ahora cómo realizarlas.

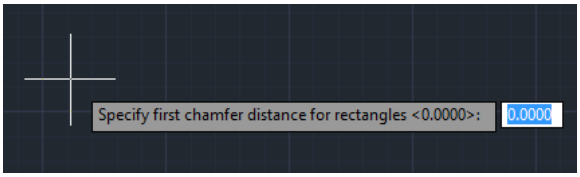
Elegimos el comando Rectángulo

Luego nos dirigimos a nuestro espacio de trabajo y ANTES DE REALIZAR CLIC IZQUIERDO realizamos una Flecha Abajo y nos aparecerá lo siguiente, ver:

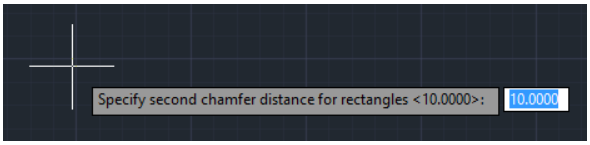


y elegimos una de ellas con clic izquierdo

Ej: CHAMFER y nos aparece

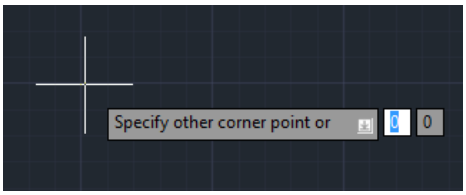


que es la primera de las medidas desde el vértice del rectángulo desde el cual deseamos que se empiece a dibujar el Chamfer o Chaflán, introduciremos el valor de 10, Enter



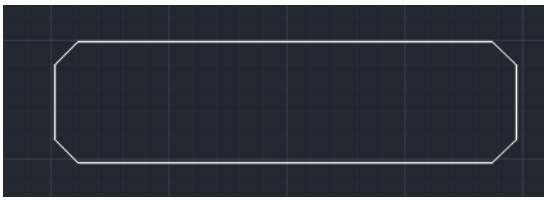
ahora nos pide el segundo valor de nuestro Chaflán, introduciremos también el valor 10, Enter

Ahora nos pide el punto desde el cual deseamos que aparezca nuestro rectángulo, realizamos un clic izquierdo si queremos empezar desde el punto en donde se encuentra nuestro cursor, ver:



Con un movimiento suave deslizamos nuestro ratón hacia donde deseamos que se forme nuestro rectángulo achaflanado y veremos que se empieza a formar, ver:

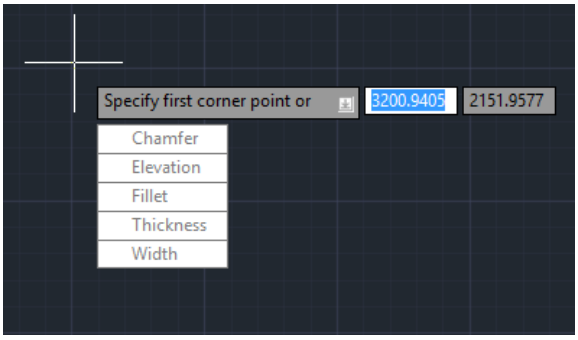
y cuando se encuentre con el tamaño que deseamos realizamos un clic izquierdo y listo, ver:



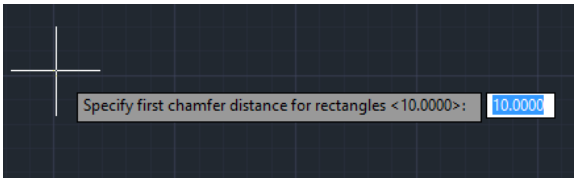
También podemos combinar al igual que anteriormente con la posibilidad de dar una dimensión, rotación, grosos de la línea (Width). Esto se realiza después de introducir las medidas del chamfer y de realizar un CLIC IZQUIERDO, realizamos una Flecha Abajo y elegimos por ejemplo Dimensiones e introducimos el Largo, Enter y el Ancho, Enter, deseado de nuestro rectángulo y finalmente clic izquierdo.

Ej:

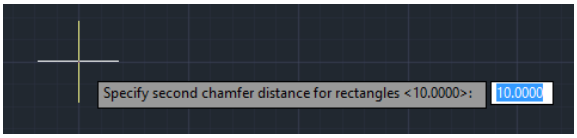
Antes de realizar clic izquierdo para dibujar el rectángulo realizamos una Flecha Abajo y nos aparece



Elegiremos al igual que anteriormente Chamfer con clic izquierdo

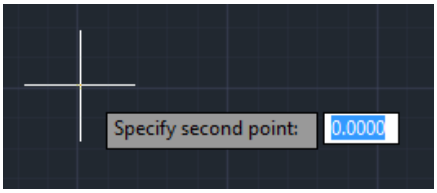


Nos pide la primera medida del Chamfer, 10, Enter

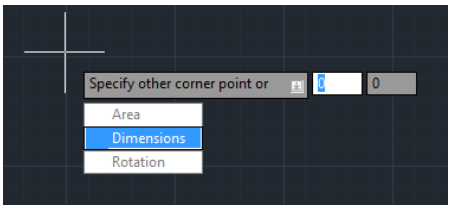


Nos pide la segunda medida del Chamfer, 10, Enter

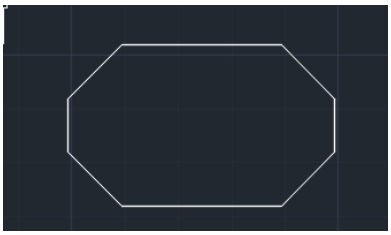
Colocamos el cursor desde donde deseamos comenzar a dibujar el rectángulo haciendo entonces clic izquierdo



Realizamos otro Flecha Abajo y elegimos Dimensiones



y nos aparecerán los avisos para introducir el Largo y el Ancho de nuestro rectángulo y finalmente hacemos clic izquierdo y nuestro rectángulo se ha dibujado, ver:



Nota: Los rectángulos son Polilíneas.

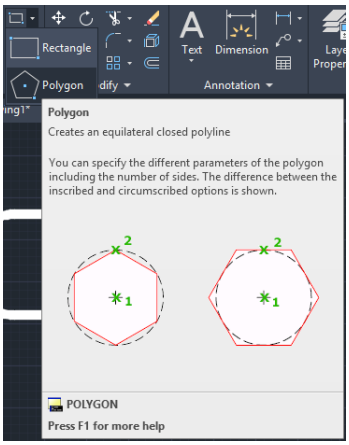
Ahora veremos el comando POLÍGONO.

Teclado: POL

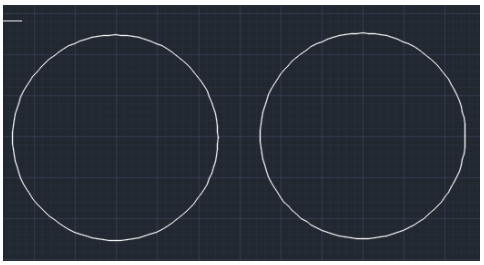
El cual tiene las opciones siguientes:

Polígono dentro del círculo

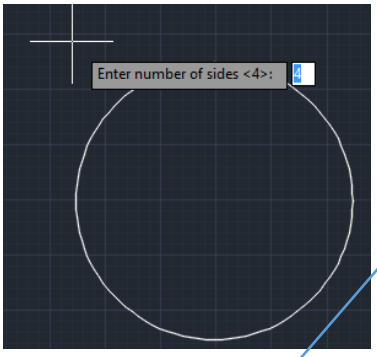
Polígono fuera del círculo

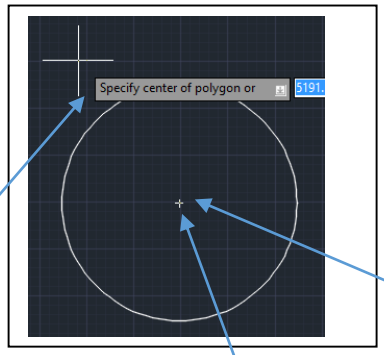


Dibujamos primero dos círculos con el comando Circle (Círculo)

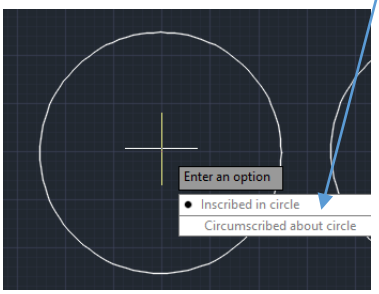


Elegimos ahora el comando Polígono con clic izquierdo y en el espacio de trabajo aparece coloque el número de lados del polígono que deseamos colocaremos el valor 6, Enter.



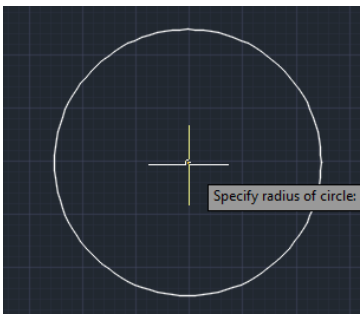


Nos aparece el aviso de que especifiquemos el centro de nuestro polígono en este caso el centro del círculo en el cual deseamos colocar nuestro polígono,para ello acercamos nuestro cursor al borde de nuestro círculo y aparece automáticamente el centro, inmediatamente hacemos clic izquierdo en el centro u nos aparece

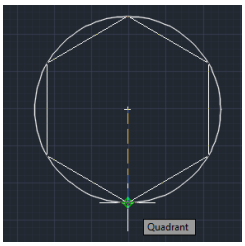


y aquí debemos elegir si deseamos que nuestro polígono se dibuje dentro del círculo o por afuera de él.

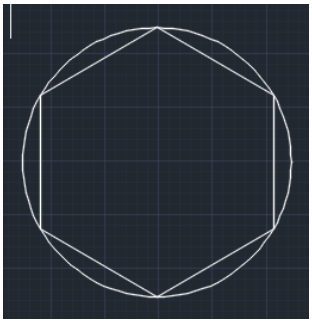
Elegiremos dentro del círculo con Enter y nos aparece lo siguiente

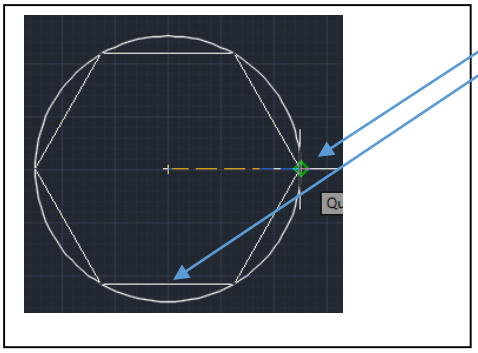


Nos pide especificar el radio de nuestro polígono o simplemente arrastramos nuestro ratón hasta que aparezca lo siguiente, ver:

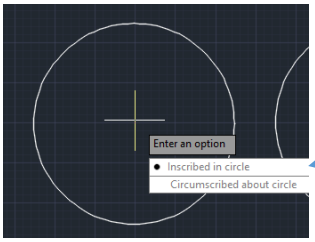


En este caso nos señala que hemos llegado al borde del círculo si deseamos dejarlo allí simplemente hacemos clic izquierdo, pero si deseamos rotarlo a una posición horizontal simplemente movemos nuestro ratón hasta donde aparezca la siguiente marca verde y hacemos clic izquierdo.

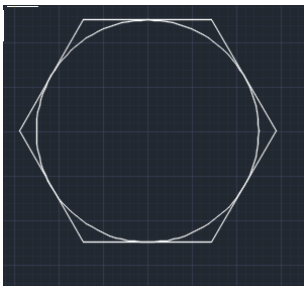




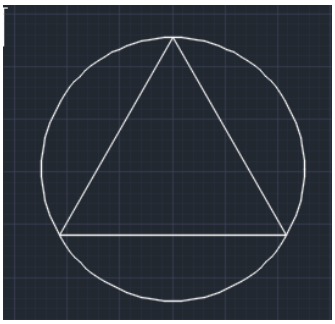
Del mismo modo dibujamos un polígono fuera del círculo, nada más que cuando aparezca el aviso

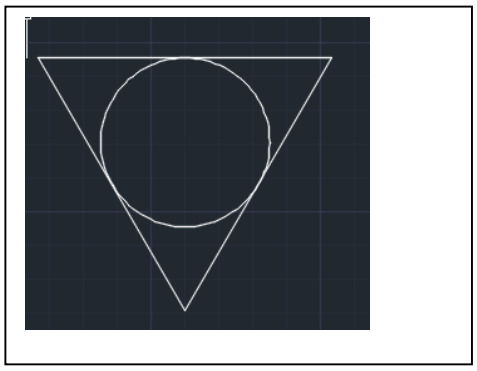


elegiremos la segunda opción.



Con este comando Polígono también podemos dibujar un TRIÁNGULO dentro del círculo o fuera de él o un triángulo solamente, simplemente introducimos cuando nos pregunte por el número de lados el valor 3.



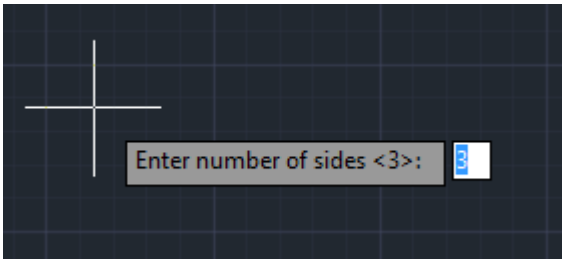


También podemos dibujar un triángulo solamente, para ello elegimos el comando Polígono, introducimos el número de lados y lo dibujamos.

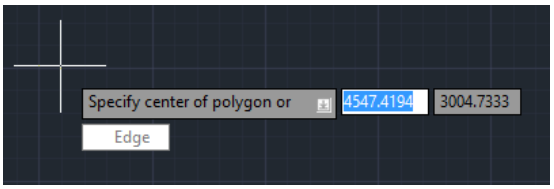
También podemos dibujar un triángulo con una medida.

Elegimos el comando Polígono, introducimos el número de lados en este caso 3 colocamos el cursor en nuestro espacio de trabajo y **antes de realizar el clic izquierdo** presionamos Flecha Abajo y elegimos EDGE, Enter luego nos pide el valor de la base del triángulo e introducimos el valor.

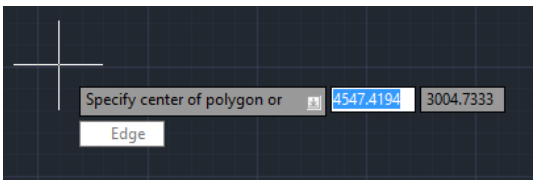
Ej: Dibujaremos un triángulo de 25 x 25

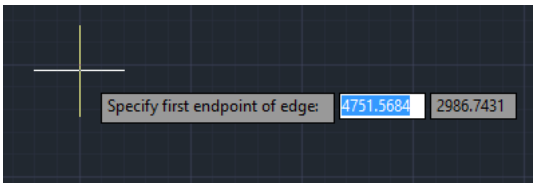


Enter y luego Flecha Abajo

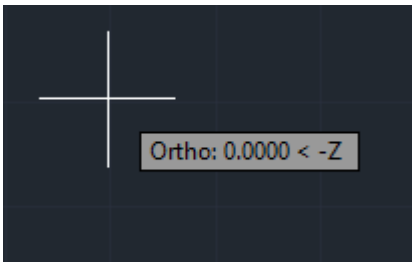


Elegimos EDGE con clic izquierdo

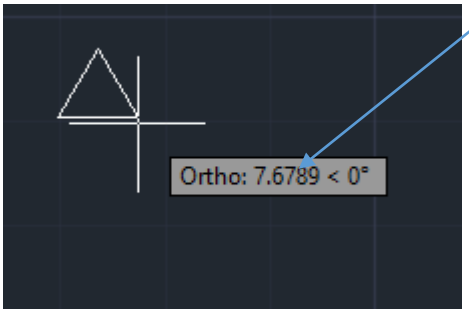


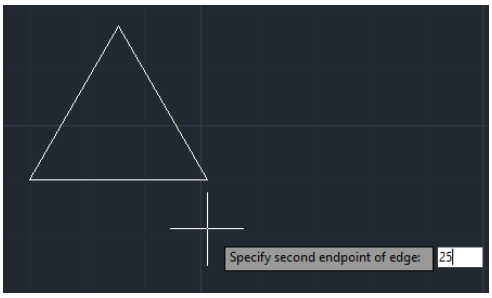


hacemos clic izquierdo en el lugar donde queremos que aparezca el primer vértice de nuestro triángulo

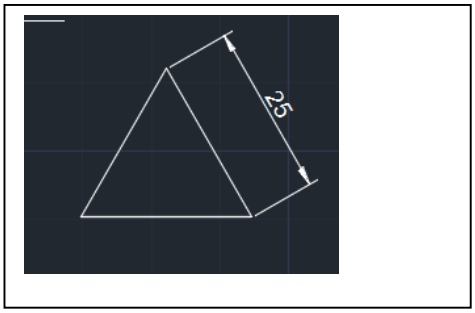


y ahora movemos nuestro ratón un poco hacia un lado e introducimos el valor de nuestro triángulo (25)



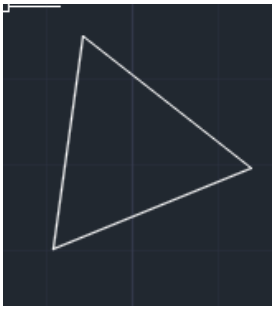


y Enter



Nota: Cuando movemos el ratón hacia un lado como se dijo el movimiento sea hacia arriba, abajo derecha o izquierda va colocando el triángulo en distintas posiciones ortogonales si es que tenemos

activado este comando y si no lo tenemos activado podemos dibujar un triángulo con una rotación deseada, ver:



Ahora veremos los comandos

HATCH (Sombreado, Achurado)

Teclado: HA

GRADIENT (Degradado)

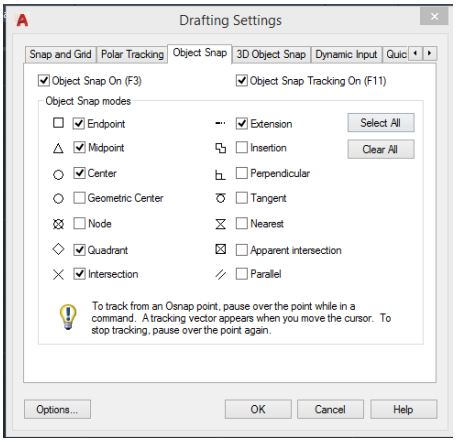
Teclado: GRA

BOUNDARY (Contorno)

Teclado: BOU

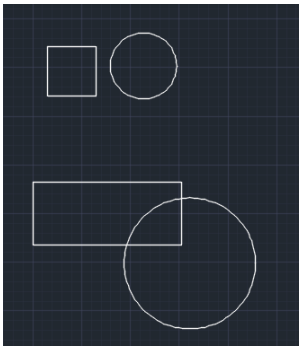
Comencemos.

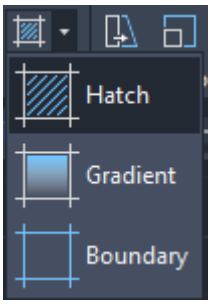
Verificaremos que los comandos de pinzamiento estén del modo que se señala a continuación, ver:



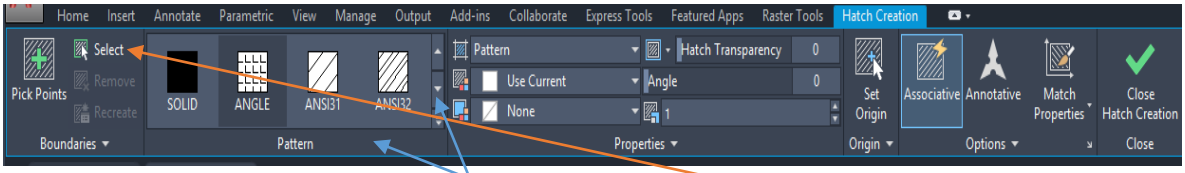
Para que aparezca esta ventana se teclea OS y se elige OSnap.

Antes de seleccionar el comando HATCH dibujaremos las siguientes figuras, ver:


Luego seleccionamos el comando HATCH (Sombreado o Achurado)



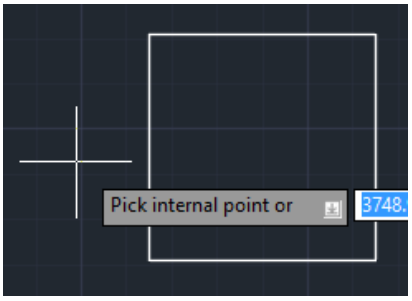
y en donde se encontraba la barra de herramientas aparece esta nueva barra con información referente al comando HATCH (Sombreado o Achurado), ver:



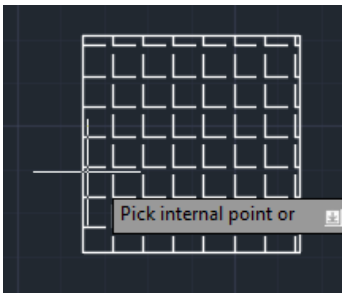
Aquí debemos tener en cuenta algunas cosas importantes. Si la casilla Select (Seleccionar) se encuentra habilitada significa que cada objeto que sea tocado por mi cursor, será Sombreado (HATCH) realizando un clic izquierdo. En la ventana contigua (Pattern) están los tipos de Sombreado y la podemos expandir desde aquí, ver:

Ej:

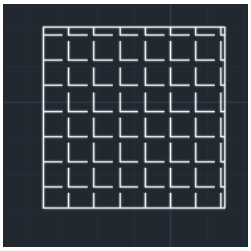
Cursor antes de tocar el cuadrado



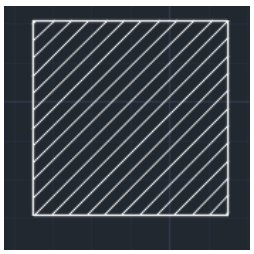
Cursor tocando el cuadrado

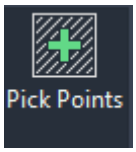


Finalmente clic izquierdo y Enter.



Aquí se muestra otro tipo de Sombreado.

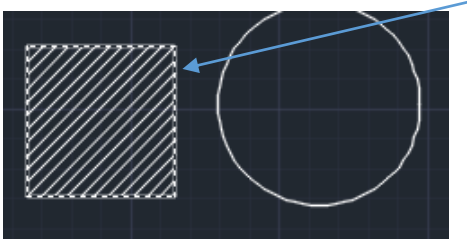


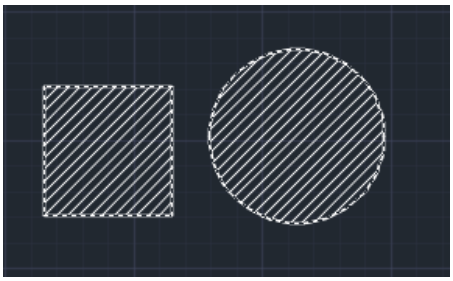
También podríamos haber elegido la opción 

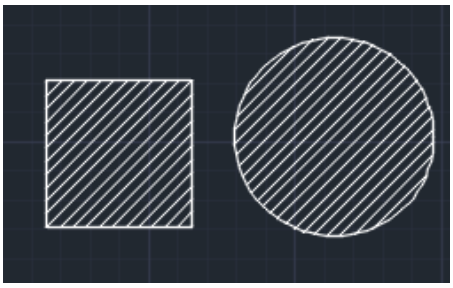
y cada vez que nuestro cursor se encuentre dentro de alguna figura automáticamente aparece el Sombreado y luego le realizamos un clic izquierdo y Enter.

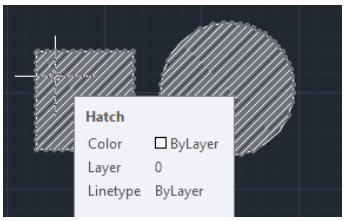
Nota: Cuando hemos realizado un Sombreado de la manera anterior es decir seleccionando el objeto luego clic izquierdo y Enter significa que cada objeto tiene un Sombreado común y al seleccionar a uno de ellos se selecciona individualmente; pero si seleccionamos un objeto y realizamos clic izquierdo y luego nos vamos al objeto siguiente lo seleccionamos con clic izquierdo y así sucesivamente y sólo al final realizamos el ENTER, significa que todos los Sombreados son dependientes unos de otros y al seleccionar cualquiera de ellos se seleccionarán todos a la vez.

Es por esta razón que mientras no introduzcamos ENTER los objetos a medida que los vamos seleccionando aparecen con un contorno diferente, ver:

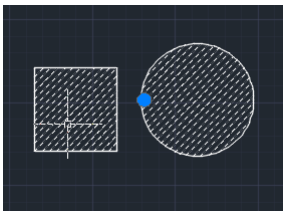


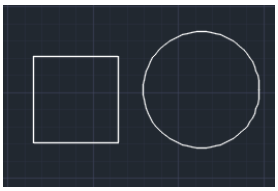

y sólo al realizar ENTER cambia a, ver:


y al seleccionar cualquiera de ambos sucederá lo explicado más arriba que se seleccionarán ambos a la vez, ver:



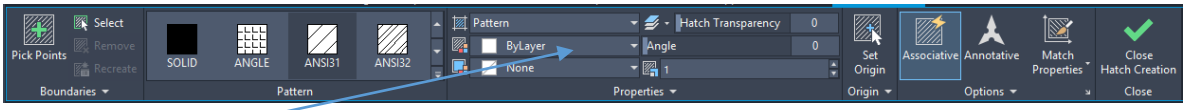
así se ve con sólo acercar el cursor

 Así se ve al realizar clic izquierdo

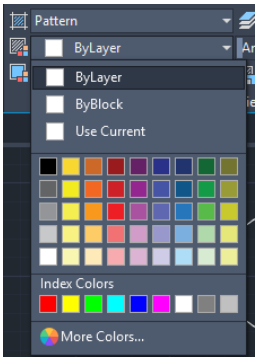
 y finalmente así se ve al presionar la tecla Supr (Suprimir).

Ambos sombreados se borran.

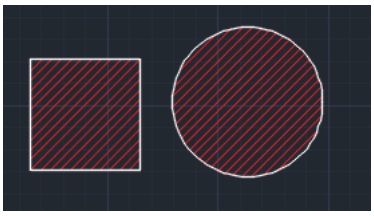
Podemos colocar color a cada sombreado.



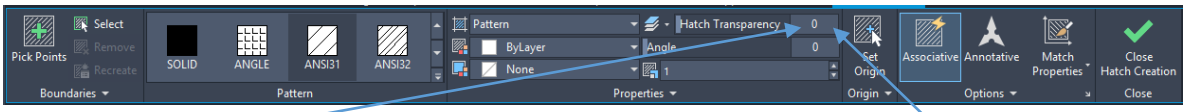
Si no vamos aquí, ver:



se despliega esta ventana y podemos elegir el color deseado para nuestro sombreado.



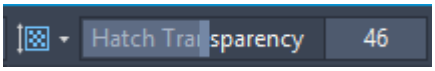
Posee también la opción de transparencia en el Sombreado.



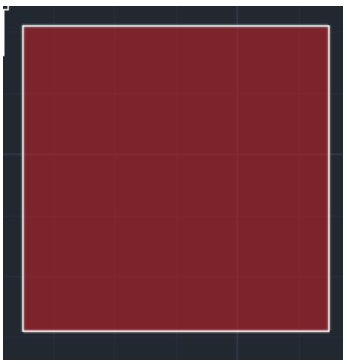
Para la transparencia nos vamos aquí, ver:

Ej: Elegimos el Sombreado sólido con color rojo y antes de realizar Enter nos vamos a y modificamos este valor digitándolo o simplemente moviendo con clic izquierdo la pestaña deslizante dentro de la misma casilla, ver:

Resultado:



realizamos Enter y listo quedó nuestro sombreado con una transparencia del 46%

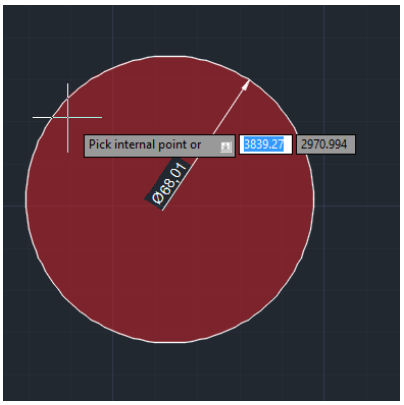


Hay veces que cuando elegimos un Sombreado para colocar en un dibujo este aparece como un sombreado de color sólido.

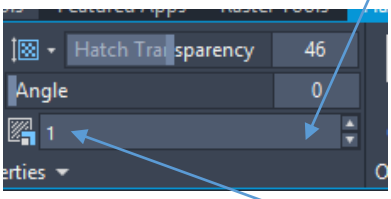
Ej:

Elegiremos el Sombreado

con color rojo y lo colocaremos en nuestro círculo de diámetro 68 cm.

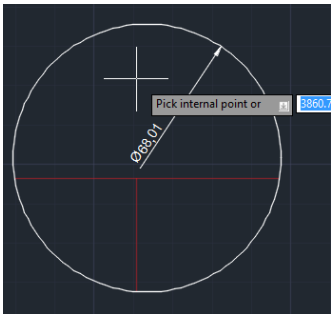


Vemos que aparece sólo un color no el Sombreado elegido. Esto se debe a que la escala de nuestro dibujo puede ser muy pequeña o muy grande. Para solucionar esto nos vamos al comando Escala, ver:

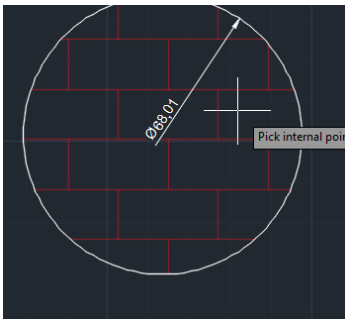


y moviendo las flechitas ya sea la de arriba o la de abajo cambiaremos la escala de nuestro Sombreado, ver:

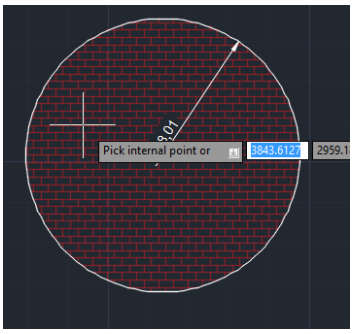
En este momento tenemos el valor 1 lo iremos bajando hasta obtener el diseño de nuestro Sombreado.



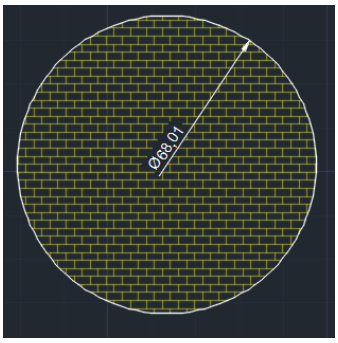
Así se ve con una escala de 0,5



Así con una escala de 0,06

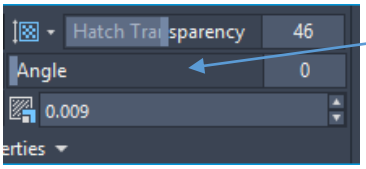


y así con una escala de 0,009



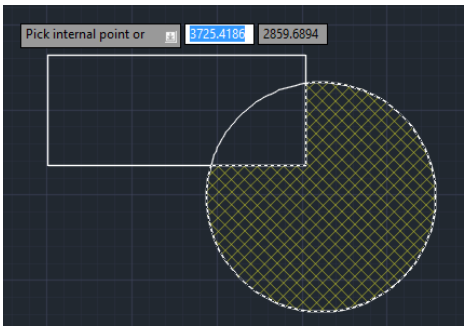
Podemos cambiar el color.

Puedo además rotar un Sombreado, esto se realiza con el siguiente comando, ver:

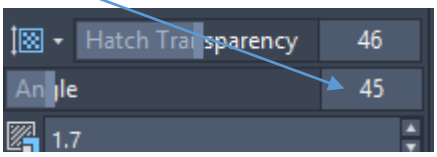


Elegimos algún Sombreado,

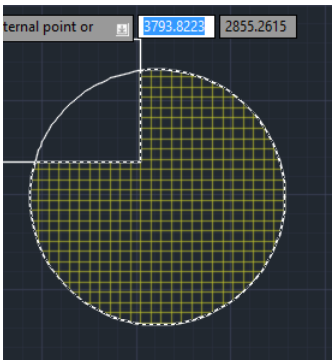
y lo colocamos en alguna figura geométrica realizamos clic izquierdo



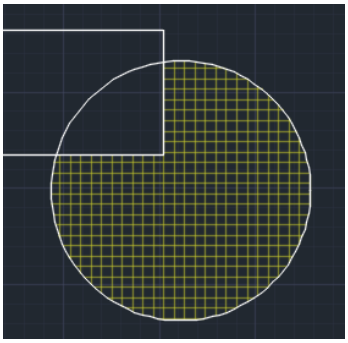
nos vamos al comando de Rotación y seleccionamos una pestaña deslizante interactiva y con movimiento deslizante a la derecha o izquierda vamos rotando en forma interactiva el Sombreado, también podemos introducir un valor directamente aquí, ver:



Veamos el resultado

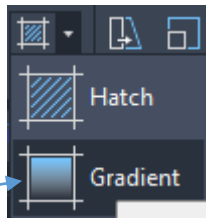


Ahora tenemos el sombreado en 90° y realizamos un Enter para dejar el Sombreado estabilizado en la figura, ver:



Veremos ahora el comando GRADIENT (DEGRADADO)

Tecleamos: GRA

O nos vamos al ícono 

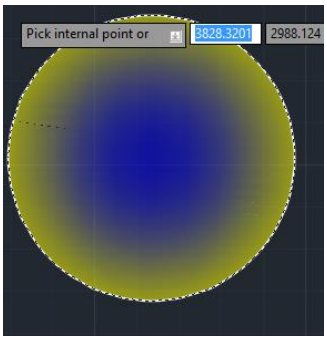
y desplegamos utilizando las flechas de expansión de listado, ver:

y se nos mostrará lo siguiente:

Se aprecia que sólo 9 de los degradados poseen color pero se pueden realizar combinaciones de dos colores.

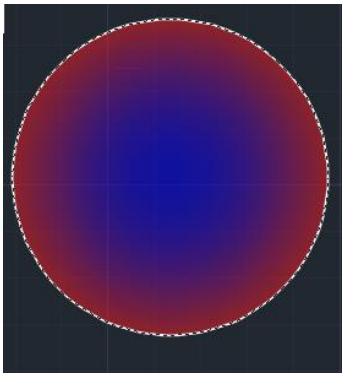
Ej: Elegiremos el Degradado

y nos vamos a la figura geométrica en la cual queremos aplicar este Degradado y en el interior de la figura realizamos un clic izquierdo, ver:

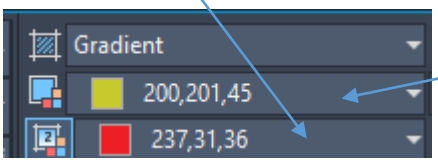


Nótese que para seguir realizando cambios en los Sombreados o degradados **no** tenemos que presionar aún la tecla Enter.

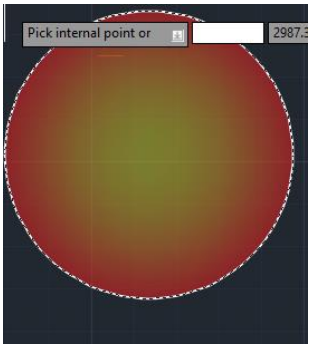
Al igual que el Sombreado podemos cambiar el color del Degradado, elegiremos el color rojo



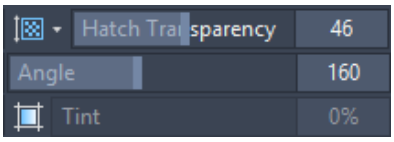
Pero también podemos combinar colores tanto el color del centro como del contorno y eso se realiza aquí, ver:



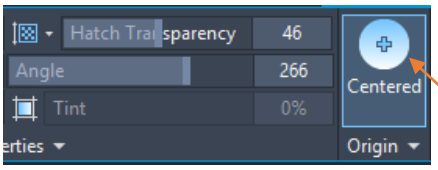
veamos



También tenemos la posibilidad de regular la transparencia y el ángulo del Degradado usando los mismos comandos del Sombreado

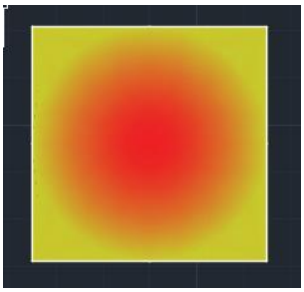


Si deseo volver a centrar el Degradado simplemente hacemos clic sobre Centered, ver:



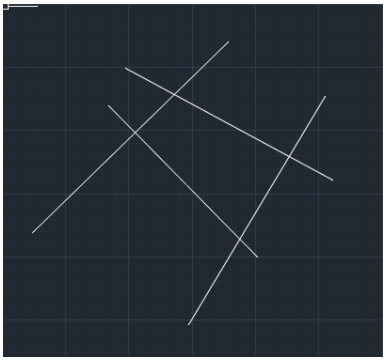
Centered

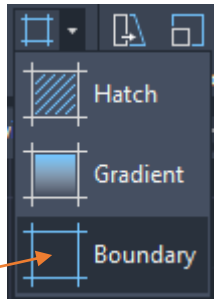
Y debe volver al centro el Degradado, ver:



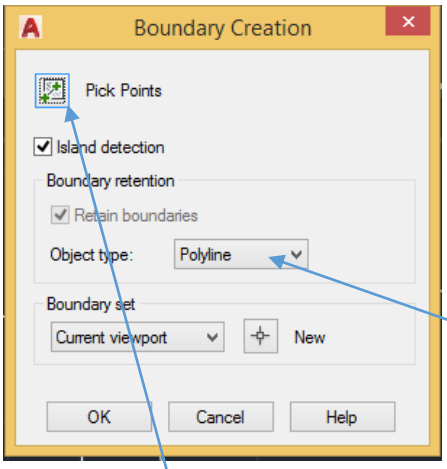
Veremos ahora el comando BOUNDARY (CONTORNO). Sirve para crear contornos.

Primero dibujaremos 4 líneas con el comando línea de la siguiente manera:

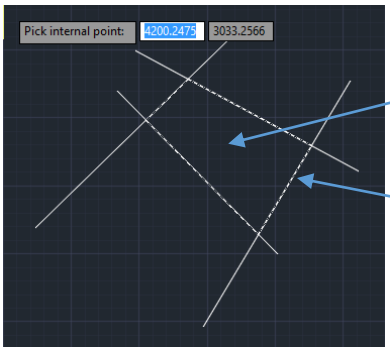

Este comando funciona de la siguiente manera. Si quisiéramos extraer el rombo que se encuentra dentro de la intersección de las 4 líneas, entonces debemos realizar lo siguiente:

Al teclear BOU o seleccionar desde el ícono 

aparece la siguiente ventana.

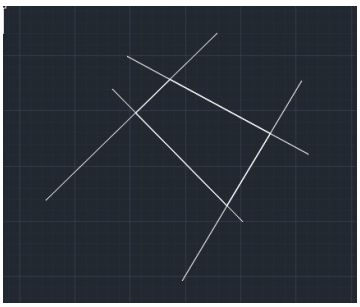


Elegiremos la alternativa Polyline luego seleccionamos el botón Pick Points y nos vamos a nuestra figura y realizamos un clic izquierdo en el centro de nuestro rombo, ver:

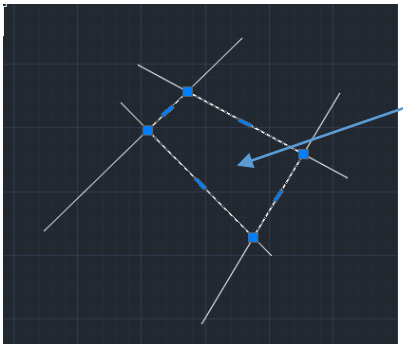


y el rombo automáticamente se vuelve con líneas punteadas.

Luego presiono Enter.

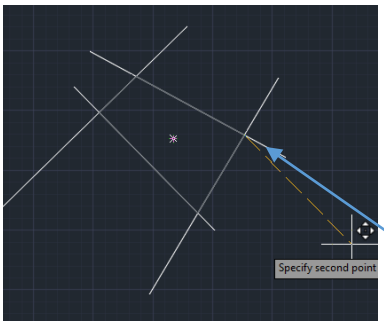


Luego selecciono el rombo

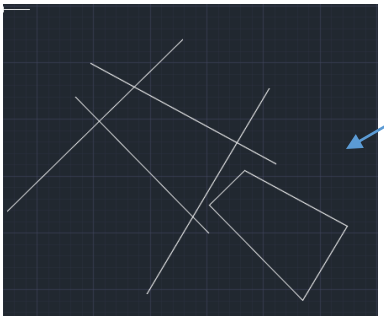


y con el comando Mover

lo arrastro hasta algún punto deseado, ver:

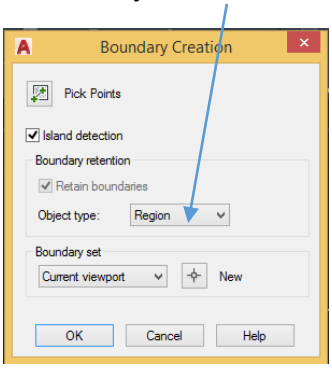


y realizo un clic izquierdo



Nota: El primer punto que tomé para mover fue este, y el movimiento o arrastre se toma desde este punto.

Si ahora elijo REGION



Tiene el mismo efecto que Polyline, Se prefiere realizar este comando con la opción de Polyline ya que presenta más ventajas.

Veremos ahora los siguientes comandos:

MOVE (MOVER)

TR: M

COPY (COPIAR)

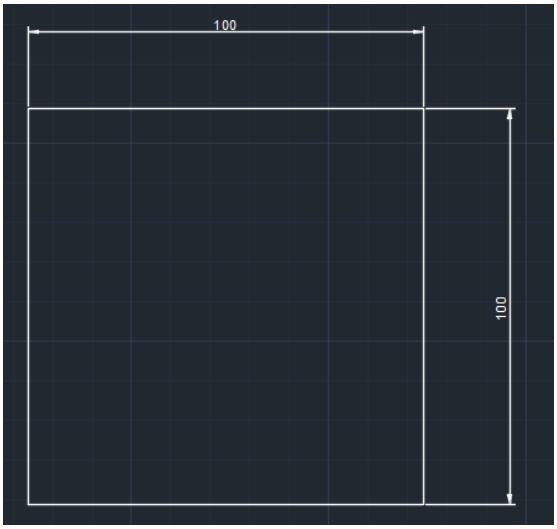
TR: CO

STRETCH (ESTIRAR)

TR: STR

COMANDO MOVE (MOVER)

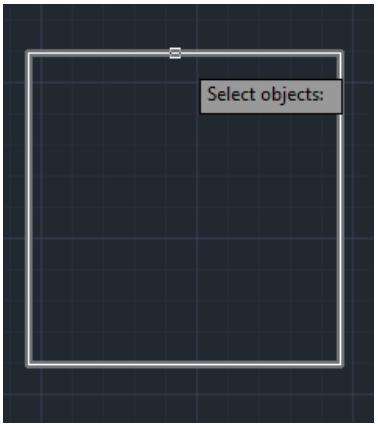
Dibujaremos un cuadrado de 100 x 100



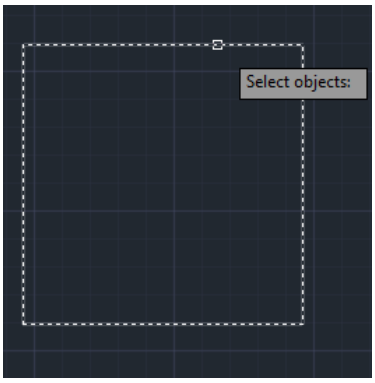
Seleccionamos el comando Mover

Nuestro cursor se transforma en un cursor cuadrado

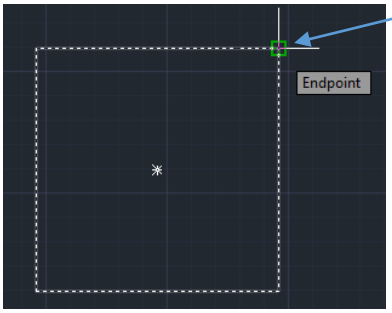
Luego con este cursor tocamos el objeto que deseamos mover y le realizamos un clic izquierdo, ver:



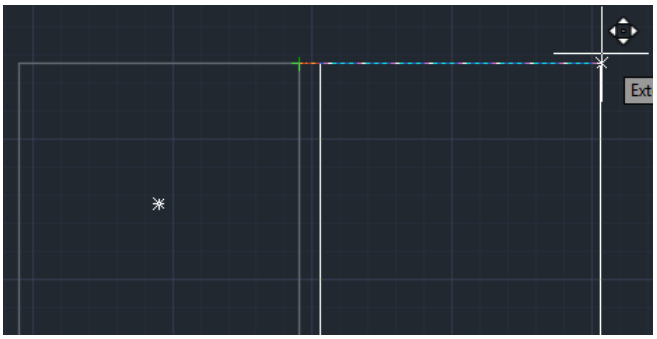
Hemos simplemente tocado el objeto a mover luego le realizamos un clic izquierdo

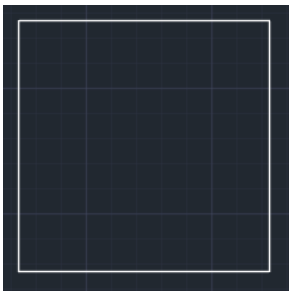


luego elegimos alguno de los vértices o algún punto en el interior del objeto y le realizamos un Enter, ver:

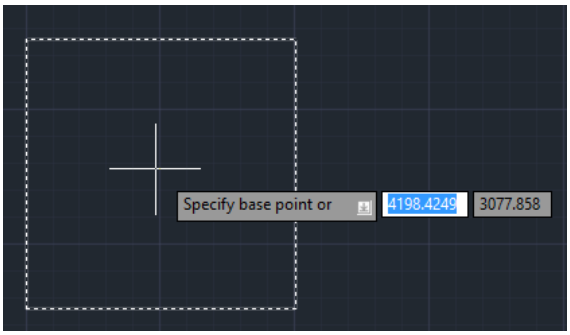


Inmediatamente realizamos otro clic izquierdo puede ser sostenido o no sostenido y arrastramos nuestro objeto hasta donde queremos moverlo y soltamos, ver:

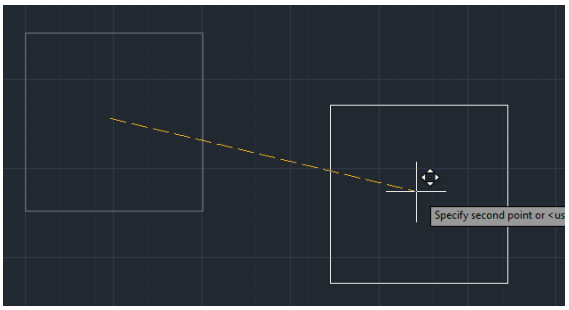

luego clic izquierdo y listo.


Objeto movido a nueva posición.

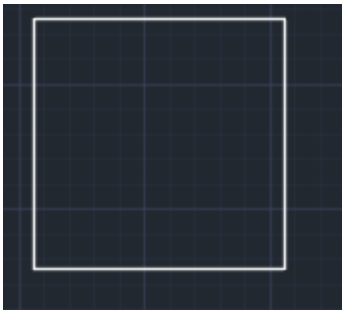
Ej: de arrastre usando cualquier punto interior del objeto:



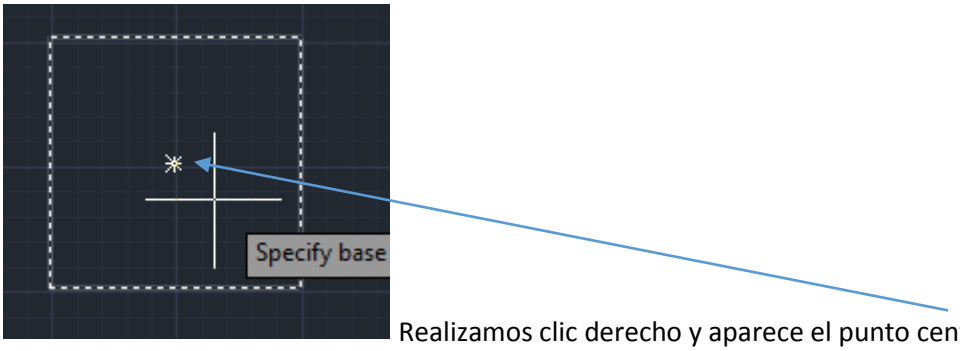
clic derecho dentro del objeto



luego clic izquierdo (sostenido o no) y arrastramos


Soltamos y clic izquierdo.

Nota: Cuando realizamos el clic derecho dentro del objeto aparece el centro de dicho objeto como indicándonos que podemos mover el objeto desde su centro si así lo deseamos, ver:



Realizamos clic derecho y aparece el punto central.

Veremos el comando COPY (COPIAR)

Este comando tiene tres opciones

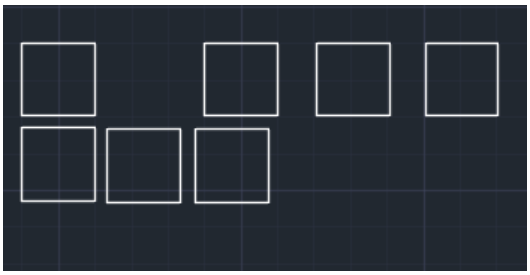
Desplazamiento

Modo: Múltiple o no

Al igual que el comando Mover con el comando Copy primero seleccionamos el comando

Ya sea por teclado o por ícono

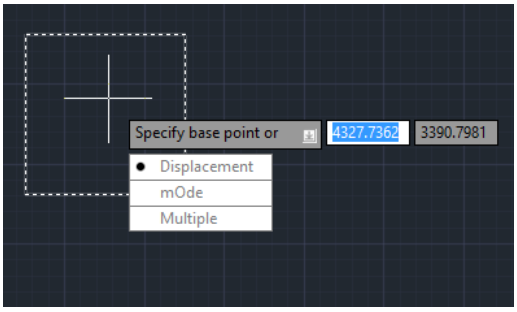
luego acercamos el cursor cuadrado a nuestro objeto y realizamos un clic izquierdo, luego Enter y en algún punto interior o en alguno de los vértices realizamos un clic izquierdo y movemos el ratón hasta donde deseemos copiar nuestro objeto y vamos haciendo clics izquierdos cada vez que queremos ir copiando nuestro objeto, una vez tengamos todas las copias realizamos ENTER.

 Esto se conoce como COPIA MÚLTIPLE. Ahora si deseamos realizar sólo una copia hacemos lo siguiente.

Seleccionamos el comando COPY,

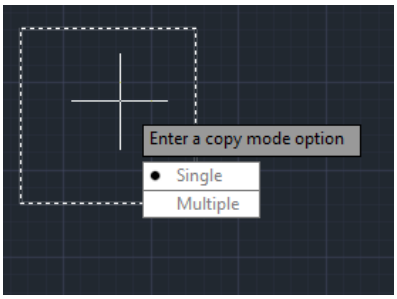
Acercamos nuestro cursor cuadrado al objeto a copiar

Clic izquierdo luego Enter y presionamos Flecha Abajo y nos muestra la siguiente información



Elegiremos mode con clic izquierdo

Nos aparece la siguiente información



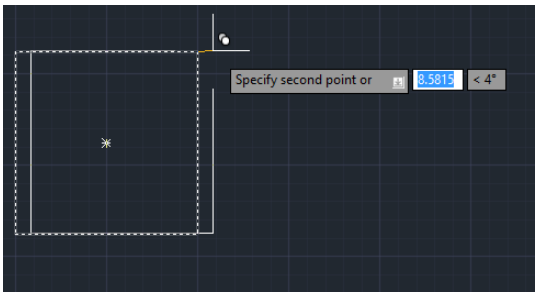
Si deseamos Single y se encuentra ésta marcada o no, simplemente colocamos el cursor sobre ella y clic izquierdo y nos dirigimos a alguno de los vértices del objeto y clic izquierdo y movemos y clic izquierdo para finalizar.

Si hubiéramos elegido MULTIPLE simplemente clic izquierdo sobre MULTIPLE elegimos el vértice , clic izquierdo y movemos y vamos haciendo clics izquierdo tantas veces como copias queramos.

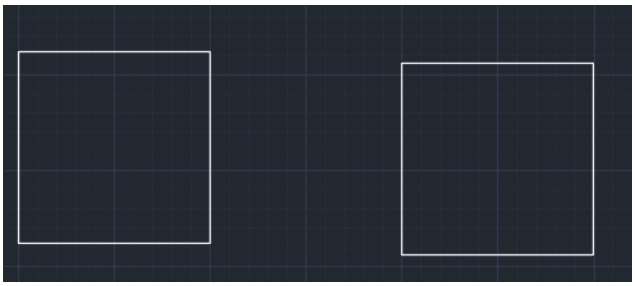
También está la opción de DISPLACEMENT cuando realizamos la Flecha Abajo.

Este comando si no está activado le hacemos clic izquierdo sobre él. Sirve para que aparezca una copia en algún punto de nuestro plano de coordenadas. No es muy usado.

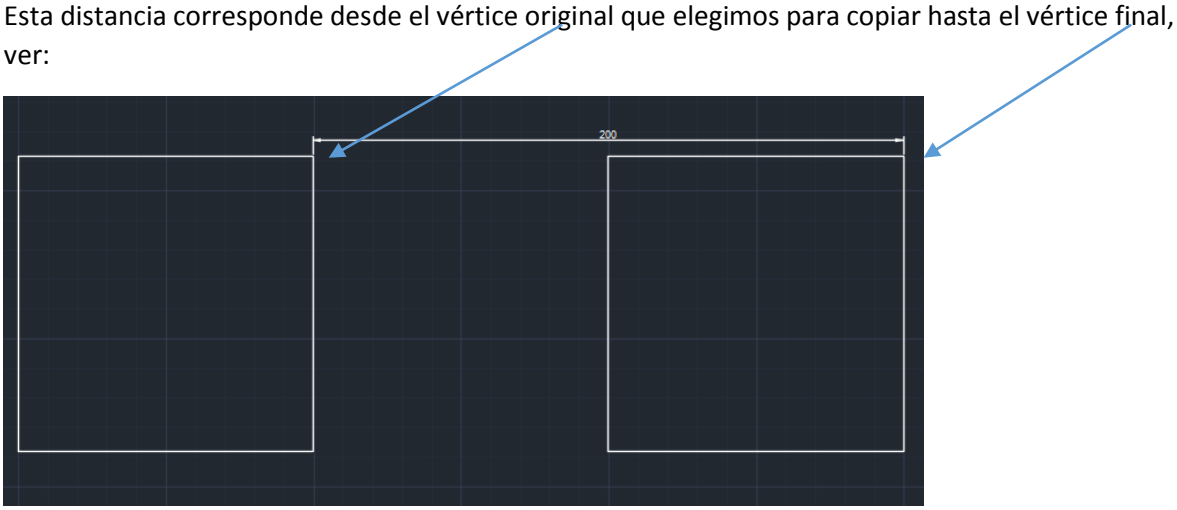
También podemos colocar una copia a una distancia del original.



Una vez seleccionado con los pasos anteriores nuestro objeto y nos encontramos en la situación de arriba, tecleamos el valor que deseamos que nuestra copia se desplace por ejemplo a la derecha, teclearemos el valor 200, Enter


la copia quedó a 200 del original.

Esta distancia corresponde desde el vértice original que elegimos para copiar hasta el vértice final, ver:

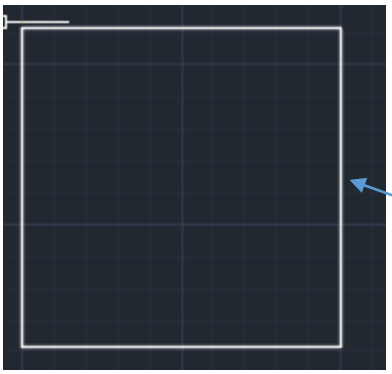


También podemos usar esta característica con la opción de Copia Múltiple y en cada clic izquierdo vamos aumentando el valor y así se obtienen copias que van quedando a la misma distancia.

Veremos ahora el comando STRETCH (ESTIRAR)

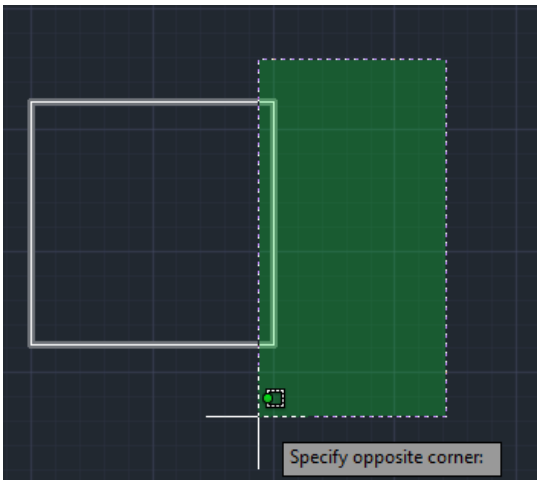
Este comando posee una característica especial que hay que tener en cuenta.

Si tenemos un cuadrado el cual queremos que se estire de un lado, ver:



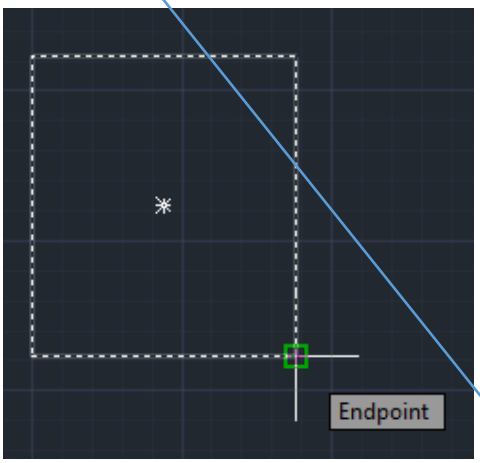
le estiraremos a la derecha este lado

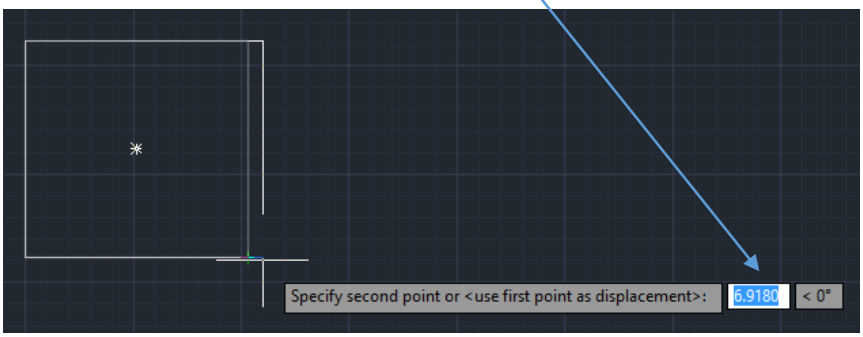
Para realizar esto primero se selecciona el comando STRETCH luego se realiza una selección tipo barrido con clic izquierdo sostenido desde la derecha a la izquierda y abarcando sólo los vértices y la arista comprendida en el ESTIRAMIENTO (Stretch), ver:

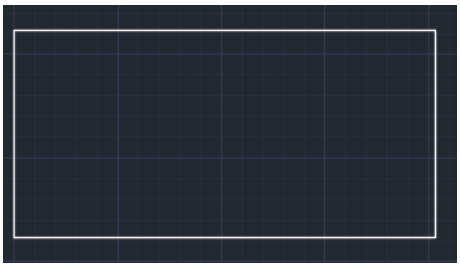


se suelta el clic izquierdo y ENTER

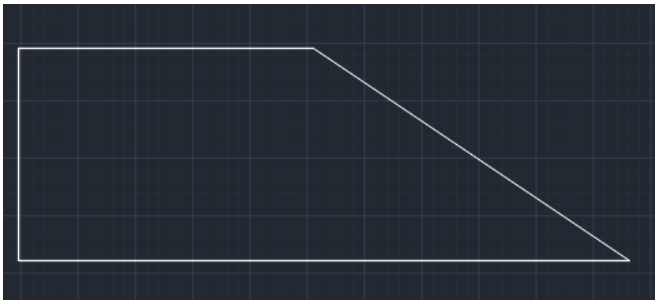
Luego se selecciona el vértice con clic izquierdo desde el cual se estirará el objeto y se mueve el ratón hacia la derecha hasta la medida que queramos y realizamos un clic izquierdo y listo, pero si introducimos en el casillero un valor debemos realizar sólo un Enter, Ver:







También podemos seleccionar sólo un vértice y realizar el estiramiento, ver:



Veremos tres nuevos comandos.

ROTATE: ROTACIÓN

TR: RO

MIRROR: ESPEJO

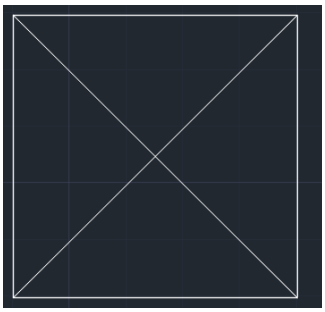
TR: MI

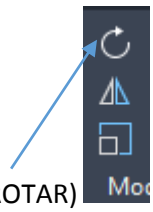
SCALE: ESCALAR

TR: SC

Comando ROTACIÓN

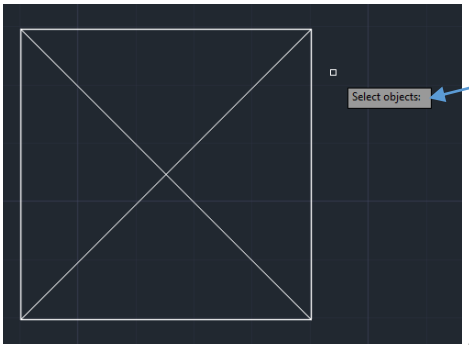
Comenzaremos con el siguiente dibujo, un cuadrado de 50 x 50.



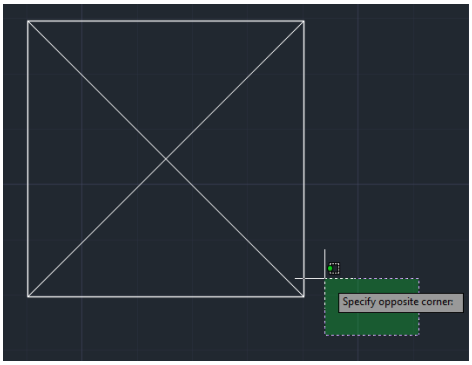
Seleccionamos el comando ROTATE (ROTAR) 

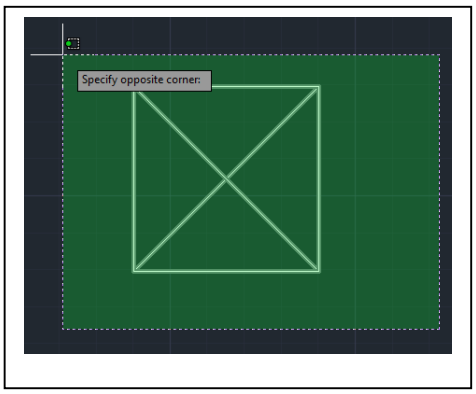
o tecleamos RO.

Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado y nos dice que seleccionemos el objeto a Rotar, ver:

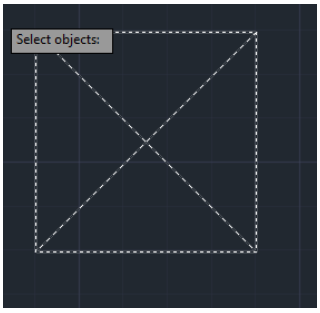


Aquí debemos tener cuidado, ya que este cuadrado se dibujó como un todo pero las diagonales no. Luego si queremos que todo el objeto rote debemos realizar una selección por barrido de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, cubriendo todo el objeto con clic izquierdo (aquí se realizó de derecha a izquierda), ver:

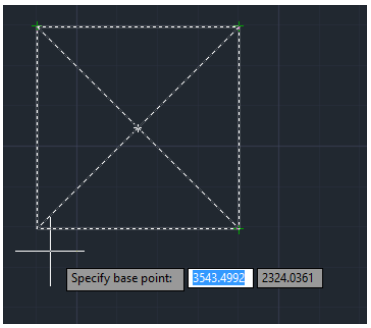




Y nuestro objeto una vez seleccionado se verá así, ver:

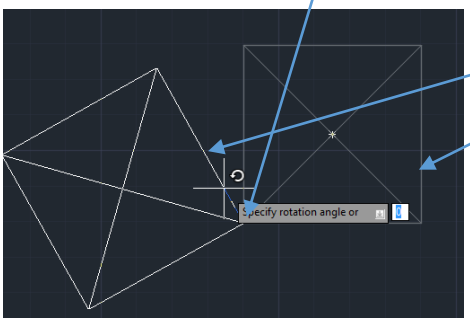


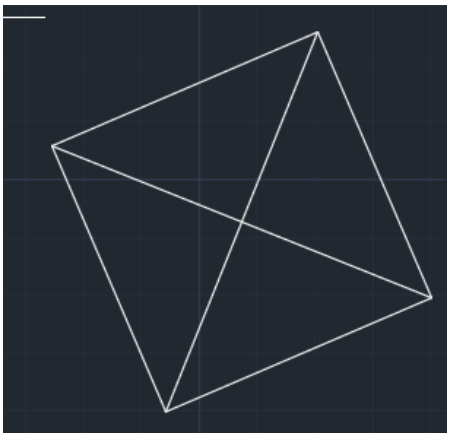
luego realizamos Enter y nos pide un punto base que será el centro de rotación del objeto, ver:



y acercamos nuestro cursor por ejemplo al vértice inferior izquierdo y realizamos un clic izquierdo ,ver:

Luego moviendo el ratón hacia arriba, hacia abajo o introduciendo un valor angular vemos que nuestro objeto rota en el punto señalado y finalmente realizamos un clic izquierdo y la Rotación se efectúa, ver:




Rotación completada.

Nota: Para poder rotar un objeto en cualquier ángulo debe estar deseleccionado el comando ORTHO

En este comando (ROTAR) posee dos opciones más:

Estas son:

COPY (COPIA)

REFERENCE (REFERENCIA)

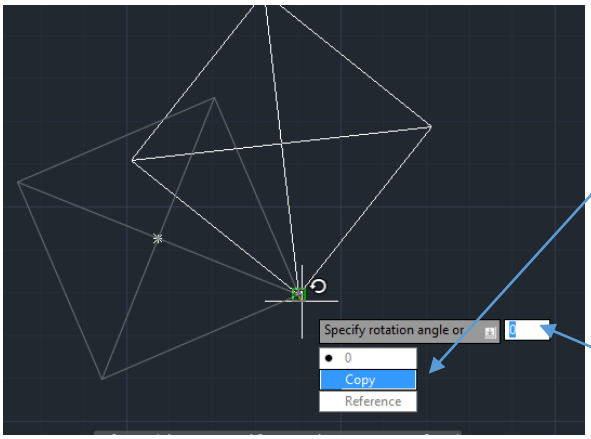
Para usar COPIA se realizan los mismos pasos anteriores:

Seleccionar el comando ROTACIÓN

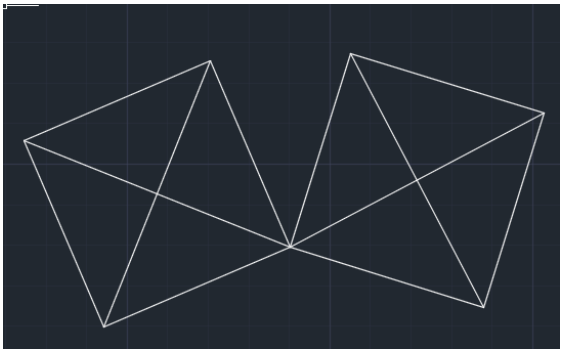
Seleccionar por barrido el objeto

Realizar Enter y seleccionar un punto de rotación, rotamos un poco según lo deseado y

Presionamos Flecha Abajo en nuestro teclado y nos aparece lo siguiente:



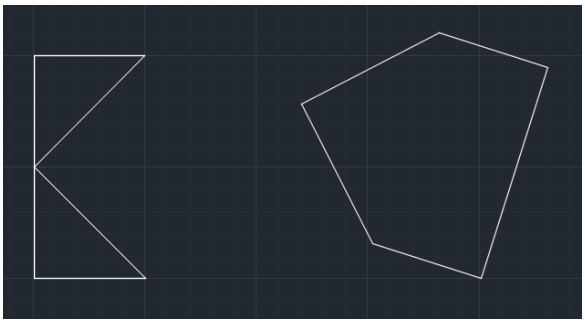
y seleccionamos COPY con clic izquierdo y rotamos nuestro objeto libremente o introducimos un ángulo en el casillero y realizamos por último un clic izquierdo, ver:



Hemos obtenido una copia rotada de nuestro objeto original.

Ahora rotaremos con REFERENCIA (REFERENCE)

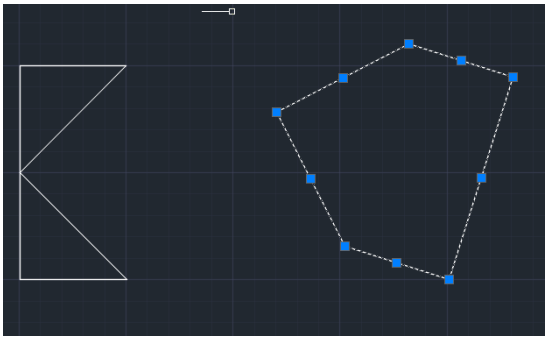
Dibujamos dos objetos de tal modo que uno sea una parte del otro (Calce), ver:



y queremos que se junten.

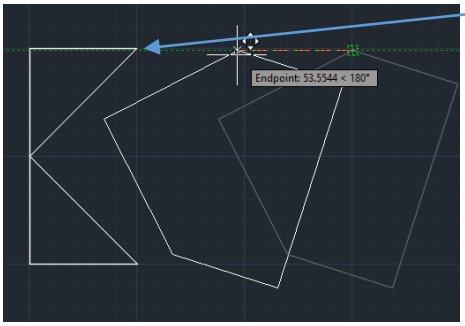
Entonces necesitamos el comando ROTATE con REFERENCE

Se selecciona el objeto que se encuentra rotado

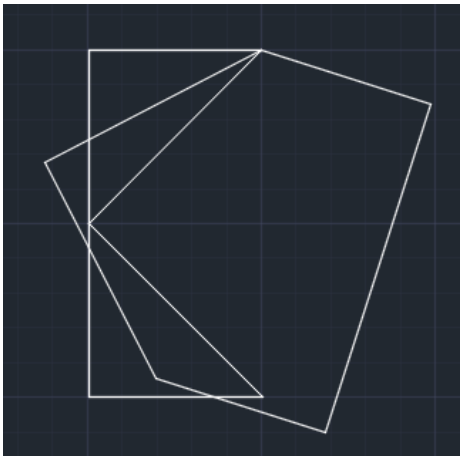


seleccionamos el comando MOVE (MOVER)

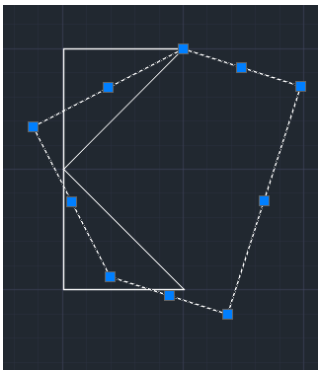
Y arrastramos nuestro objeto hasta hacerlo coincidir en algún punto favorable, ver:



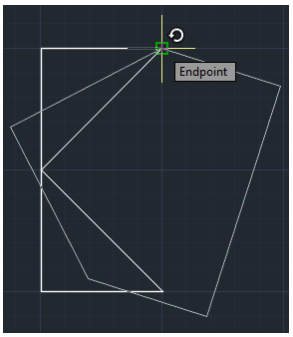
Realizamos un clic izquierdo, ver:



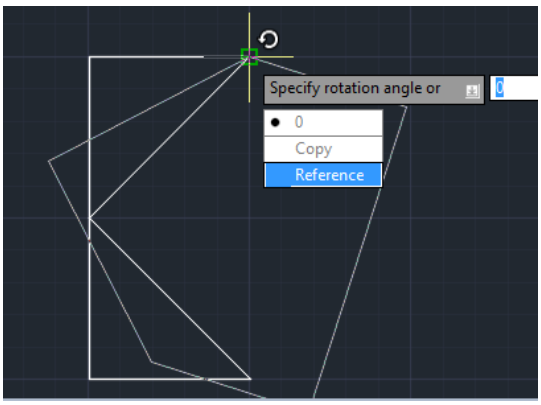
Luego seleccionamos el comando ROTATE y seleccionamos sólo por barrido si es que fue hecho con una polilínea nuestro objeto o seleccionamos una a una las aristas si no es una polilínea antes de seleccionar el comando ROTATE, ver,



No es polilínea y hemos seleccionado una a una las aristas y ahora seleccionamos ROTATE, Enter y seleccionamos el punto de rotación, ver:

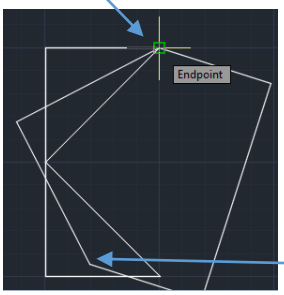


Realizamos Flecha Abajo y elegimos REFERENCE con el clic izquierdo, ver:

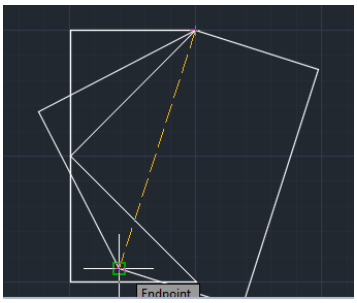


una vez seleccionada REFERENCE con el clic izquierdo

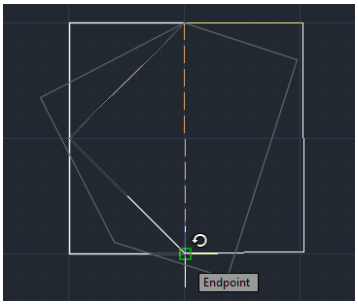
Nos pide que marquemos el punto de la primera de tres referencias como es lógico marcaremos la de arriba para empezar, ver:



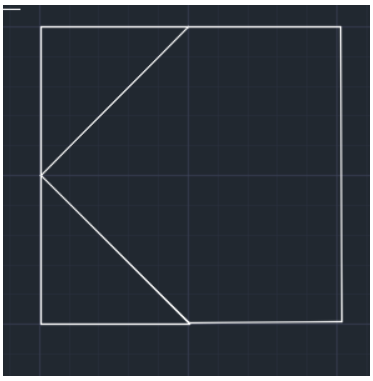
Luego marcaremos la segunda (siempre dentro del objeto que va a rotar)



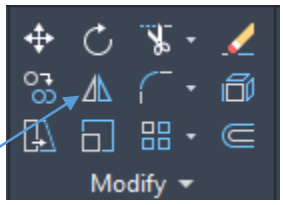
seleccionamos la segunda marca con clic izquierdo y luego vamos al tercer punto para ello movemos el ratón rotando un poco hasta que aparezca el tercer punto en verde, ver:



y realizamos un clic izquierdo para terminar, ver:

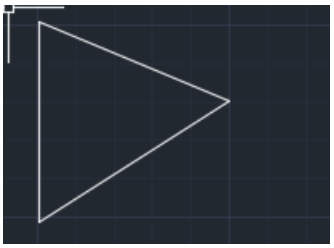

La figura ha quedado calzada.

Ahora veremos el comando MIRROR (ESPEJO)

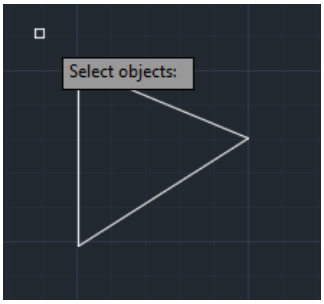
TR:MI ó 

Es un comando muy usado.

Comenzaremos dibujando un triángulo, ver:

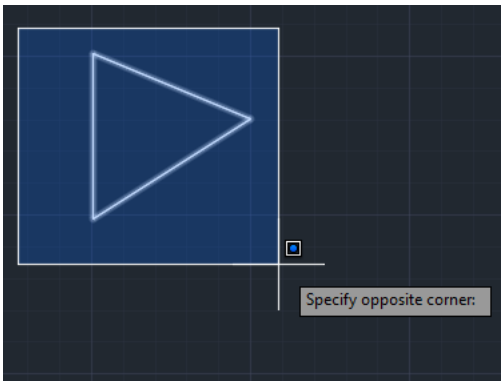
 Como pueden apreciar el triángulo lo he colocado en una posición girada.

Primero seleccionamos el comando MIRROR (ESPEJO)

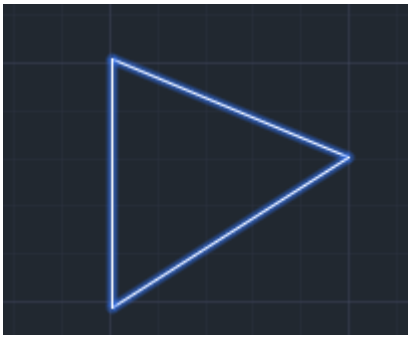


Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado.

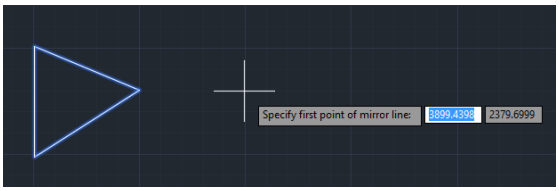
Luego realizamos una selección por barrido de izquierda a derecha en el o los objetos que deseemos realizar el cambio, manteniendo el clic izquierdo presionado.



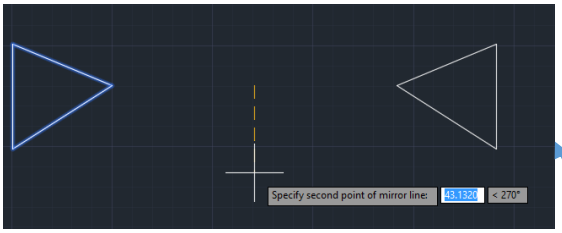
Luego soltamos el clic izquierdo

 Realizamos un Enter.

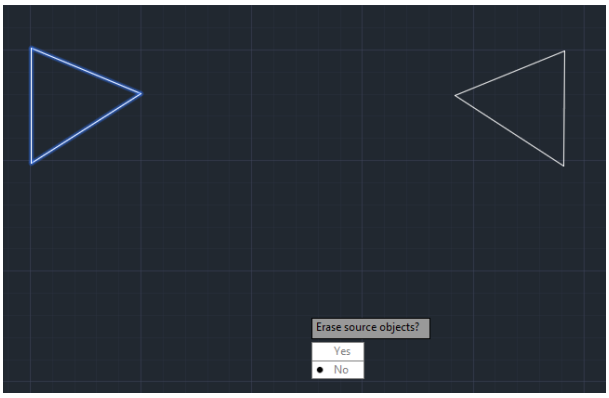
Y nos aparece la advertencia de que especifiquemos un punto desde el cual comienza el radio de rotación de la imagen espejo, ver:



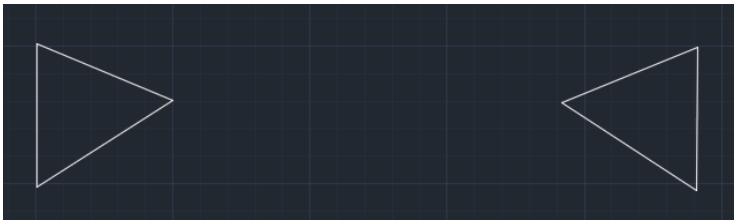
hacemos clic izquierdo en el punto deseado



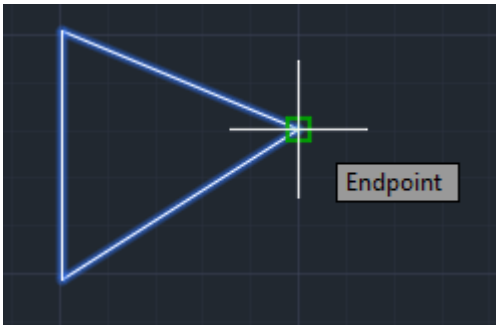
Nos pide ahora el segundo punto y arrastrando el ratón vamos obteniendo una imagen espejo del original y una vez elegida la posición en la cual quedará hacemos clic izquierdo.



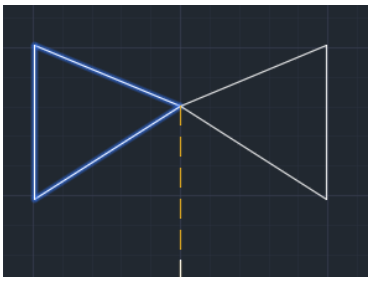
y nos pregunta si la imagen original la borramos o no, si está marcado NO simplemente realizamos un Enter.

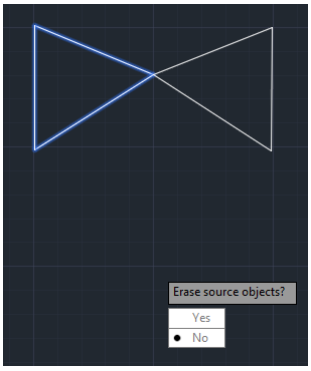

Resultado final.

Si deseáramos que el espejo sea desde la punta del triángulo simplemente en el paso debemos hacer el clic en la punta del triángulo, ver:

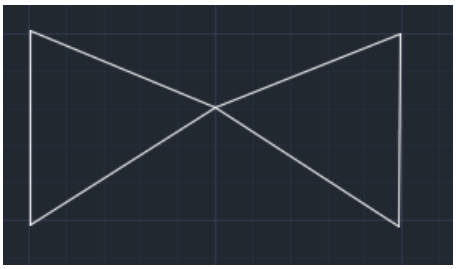


y luego movemos el ratón y le damos al segundo punto, cuando tengamos la ubicación deseada, ver:

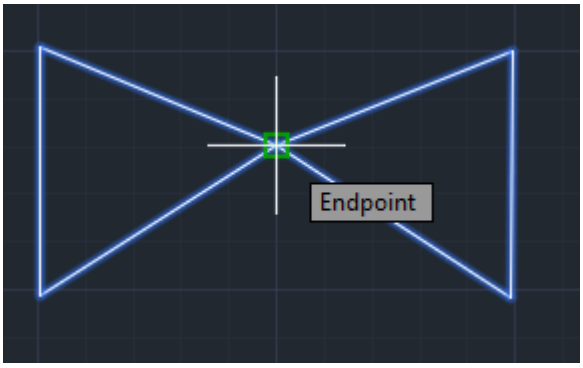

y clic izquierdo



y Enter.

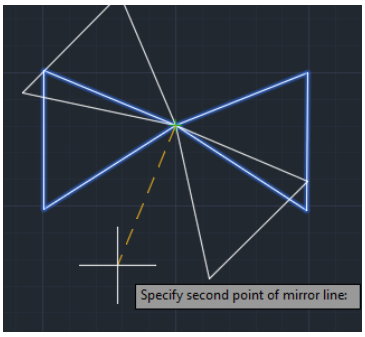


Nota: Podemos ir dando el comando Espejo a las figuras que vamos obteniendo, por ejemplo en el caso anterior le daremos nuevamente el comando Espejo, ver:

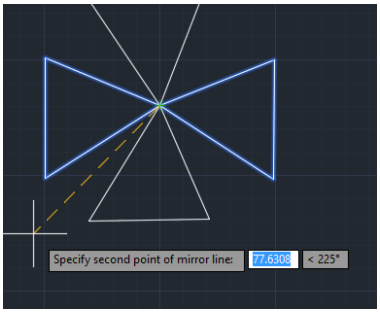


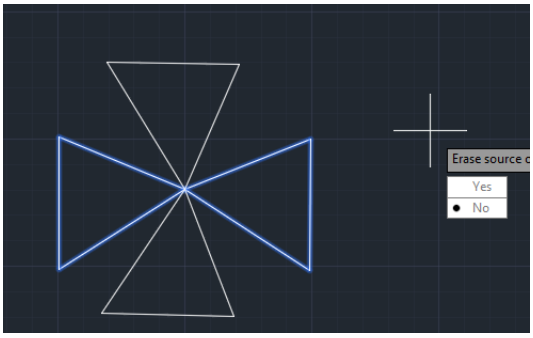
Especificaré este punto como giro.

Muevo el ratón un poco para obtener la imagen espejo

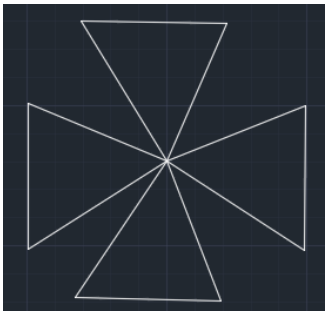


y hago clic izquierdo una vez llegado al punto deseado

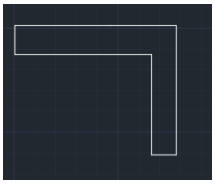


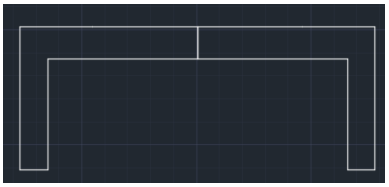


y Enter



Nota: Este comando es muy útil en el caso de murallas o paredes que se desee realizar una copia espejo:





Nota: Hay un comando que se llama REGEN (REGENERAR) se utiliza cuando se realiza un dibujo en una escala pequeña y posteriormente hacemos un acercamiento los bordes aparecen como polígonos si esto les ocurre simplemente teclean REGEN y Enter y los dibujos recobran su redondez.

Ahora veremos el comando SCALE (ESCALA)

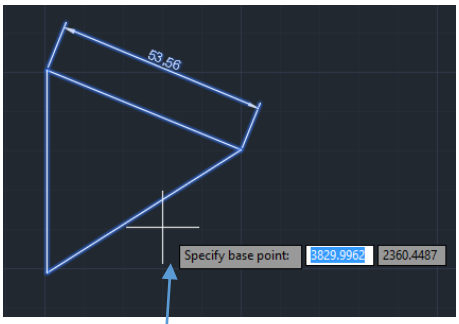
o teclean SC

Escalaremos el ejemplo anterior.

Seleccionamos el comando SCALE

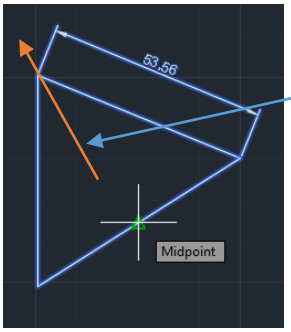
Seleccionamos por barrido de izquierda a derecha y aplicamos

Enter

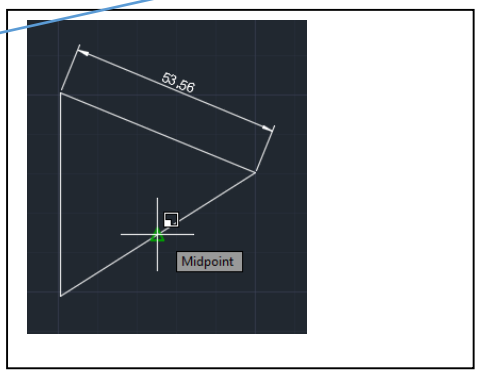


Nos pregunta que seleccionemos el objeto, pero aquí debemos seleccionar ya sea un vértice o una arista desde la cual o el cual se proyectará la dirección del crecimiento o achicamiento de nuestro triángulo.

Elegiré una arista y el crecimiento será en el sentido que muestra la flecha, ver:

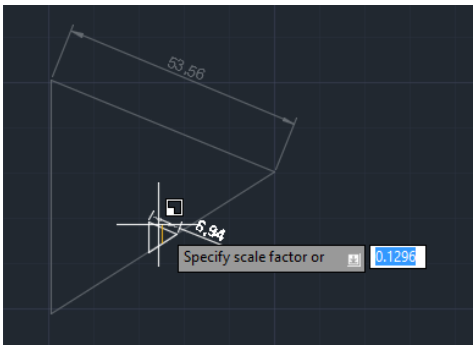


realizo clic izquierdo



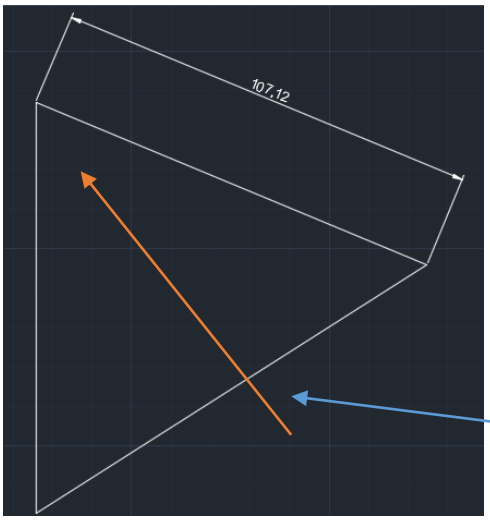
Y muevo un poco el ratón

Para que aparezca lo siguiente



y aquí introducimos el valor y Enter; por ejemplo si introduzco 2 el triángulo crecerá al doble pero si introduzco 0,5 el triángulo se achicará a la mitad.

Colocaré el valor 2 y fíjense en la medida del triángulo, ver:

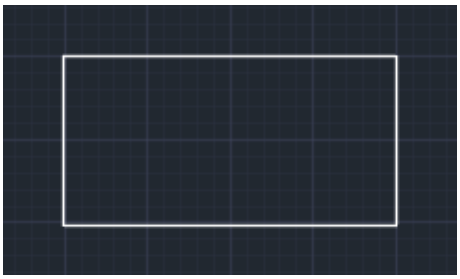


Noten que el crecimiento fue en la dirección señalada.

Veremos ahora Escalar con Copia

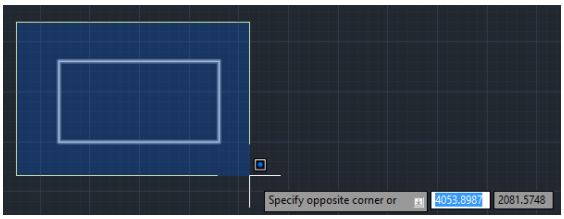
Ej:

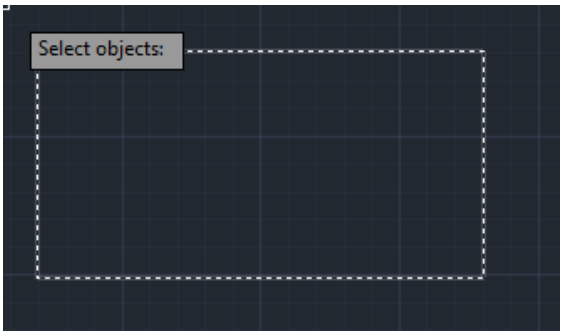
Tenemos la siguiente figura:



Seleccionamos el comando ESCALE

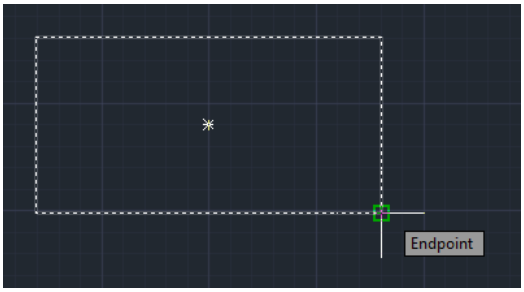
Realizamos selección tipo barrido



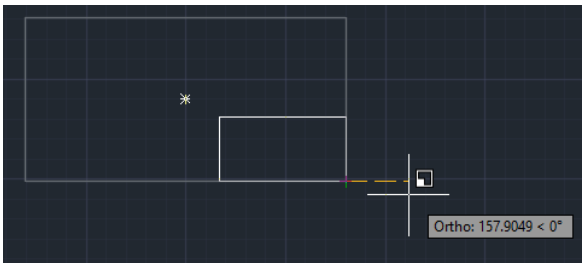


Enter

Seleccionamos un punto en la figura desde el cual comenzará el escalamiento y clic izquierdo

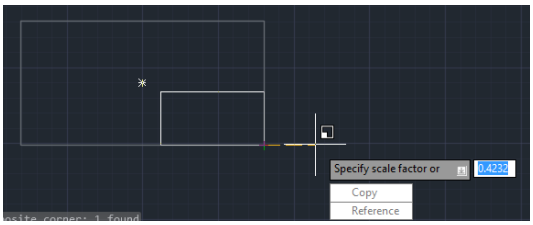


Movemos el ratón un poco por ejemplo a la derecha



Realizamos Flecha Abajo y elegimos

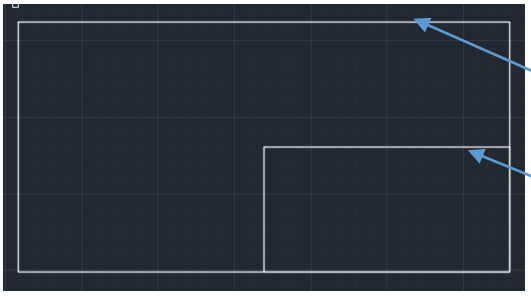
Copy



Introducimos la escala de nuestra copia

Ej: 2

Enter

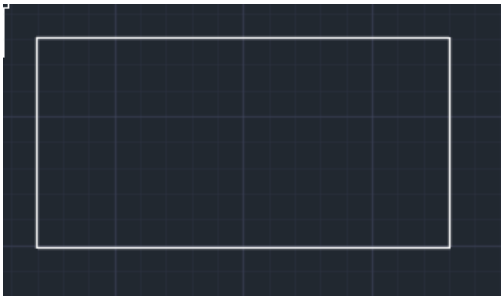


Resultado, el rectángulo original y la copia que es el doble del original.

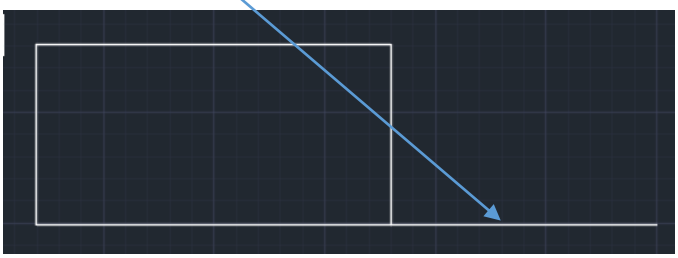
La otra opción de Ecalar es una copia por REFERENCIA.

EJ:

Tenemos el rectángulo

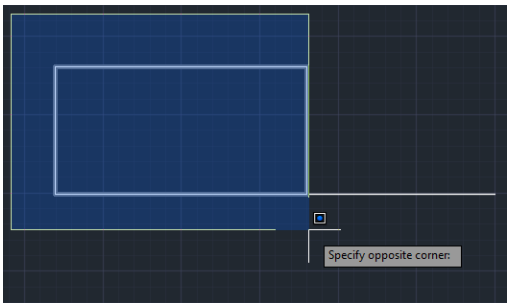


Dibujamos una línea de distancia que será hasta donde queremos nuestro Escalamiento

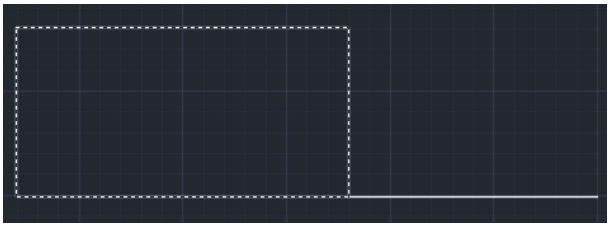


Seleccionamos Escalar

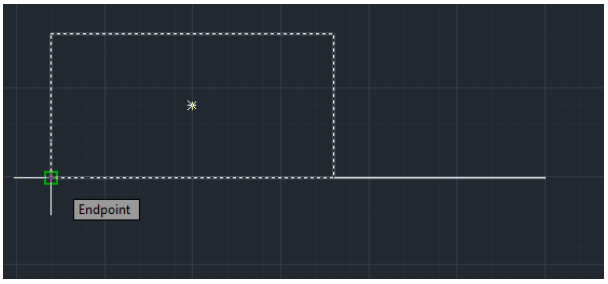
Realizamos selección tipo barrido sólo a la figura no a la línea



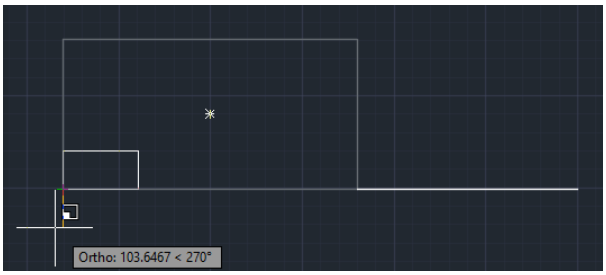
Enter



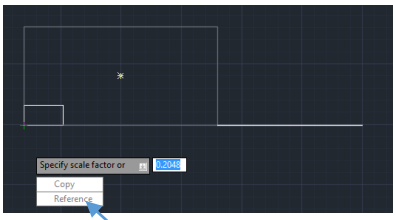
Elegimos el punto de Escalamiento, clic izquierdo



Movemos el ratón un poco



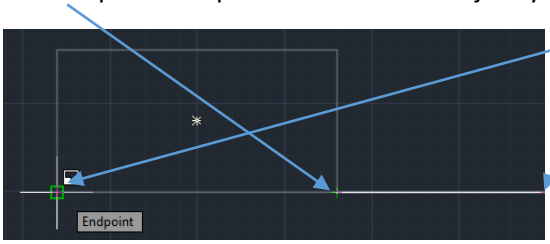
Realizamos Flecha Abajo

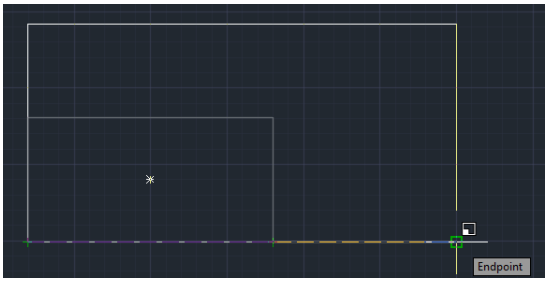


Y elegimos REFERENCIA

Marcamos tres puntos uno que coincide con el que marcamos como punto de Escalamiento

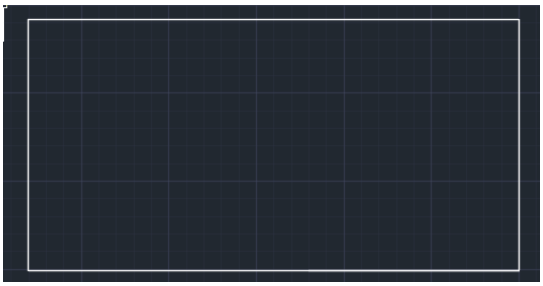
El otro que corresponde al límite del objeto y el tercero al extremos de nuestra línea





Clic izquierdo.

Resultado



Rectángulo Escalado proporcionalmente hasta la línea de longitud.

Veremos ahora los comandos:

TRIM (CORTAR)

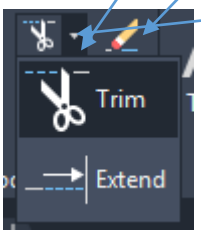
TR: TR

EXTEND (EXTENDER)

TR: EX

ERASE (BORRAR)

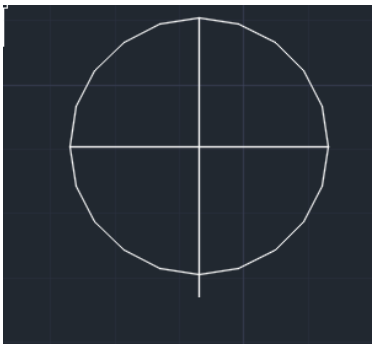
Comando TRIM y el comando EXTEND se encuentran al desplegar la flechita y el comando ERASE se encuentra aquí



Todo esto en la barra principal de herramientas.

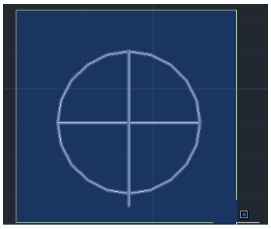
Ej:

Tenemos la siguiente figura

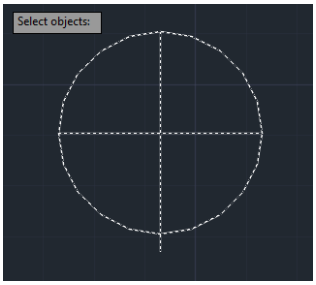

Este comando funciona solamente cuando existan líneas que cortan otras o que se encuentren unidas a vértices.

Seleccionamos TRIM

Luego seleccionamos toda la figura por medio de barrido

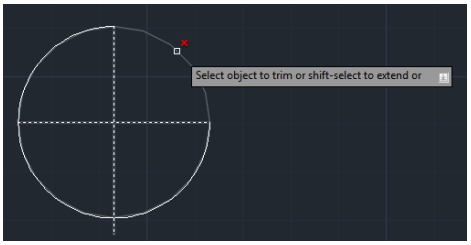


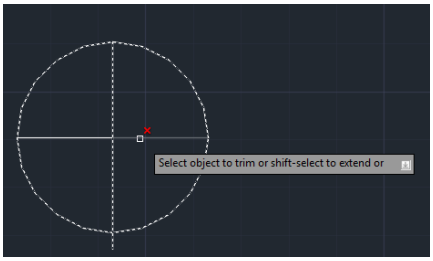
Soltamos el clic izquierdo

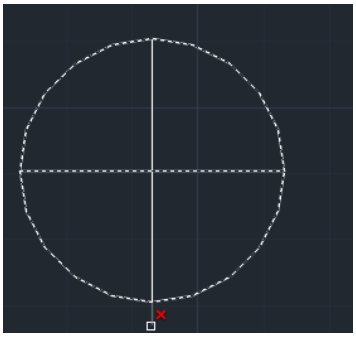


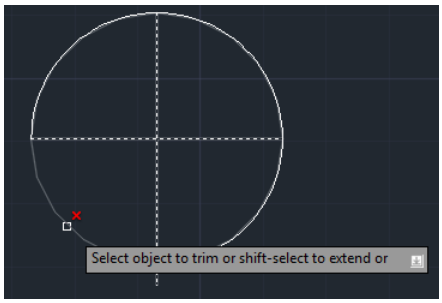
Enter

Si acercamos nuestro cursor ahora cuadrado a las distintas partes de nuestro objeto se irán viendo cuales son posibles de cortar , ver:

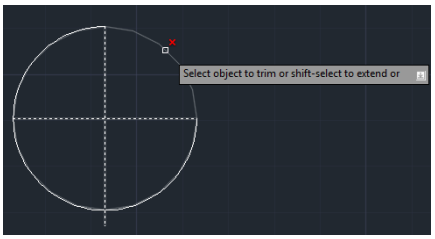




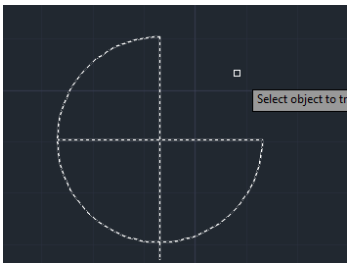




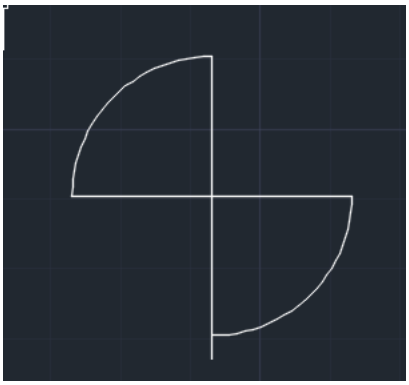
Una vez elegida la parte que deseamos cortar



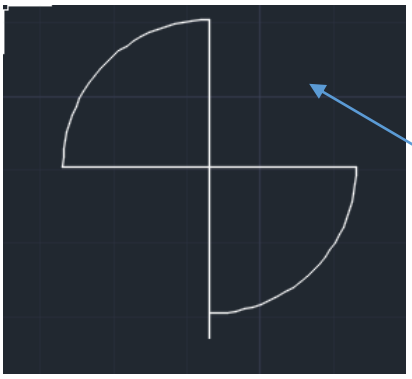
realizamos un clic izquierdo



y podemos seguir eligiendo secciones hasta finalmente realizar un Enter



Nota si nos hubiéramos equivocado en cortar una sección y deseamos recuperarla PRESIONAMOS LA TECLA SHIFT y seleccionamos una de las secciones del dibujo y soltamos, ver:


Queremos recuperar esta parte

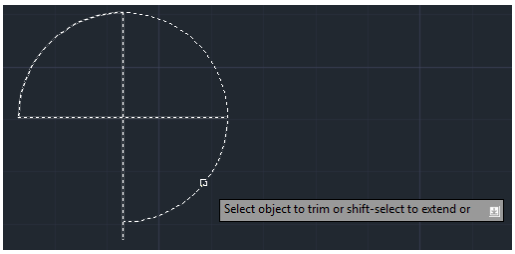
Seleccionamos TRIM

Luego barrido por todo el objeto

Enter

Presionamos la tecla SHIFT

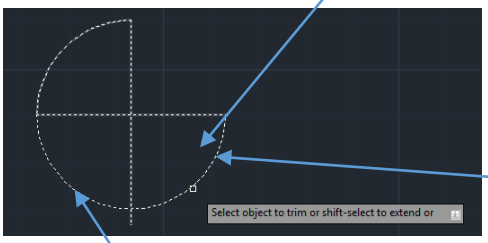
Y nos acercamos con nuestro cursor hasta tocar la sección de abajo, ver:



hemos tocado manteniendo la tecla SHIFT presionada y automáticamente la línea se EXTENDIÓ recuperando la sección borrada.

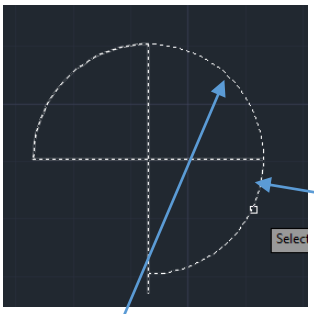
Luego realizamos un clic izquierdo

Nota: cuando acercamos nuestro cursor con la tecla Shift presionada y lo movemos por la línea hacia arriba o abajo vemos que la posibilidad de recuperar una sección cambia desde la de arriba a la de abajo, ver:



con movimiento del ratón hacia abajo por la línea

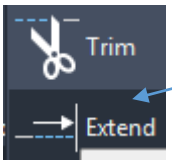
Se recuperó


con movimiento del ratón hacia arriba por la línea

Se recuperó

Esto explica también como trabaja el comando EXTEND.

Podemos también ir directamente al comando EXTEND



Y realizar los pasos anteriores:

Seleccionar el objeto por barrido

Enter

Tocar alguna línea que deseamos extender

Una vez producida la Extensión hacer clic izquierdo y finalmente

Enter.

También si estoy en el comando EXTEND y presiono sostenido la tecla Shift pasamos al comando TRIM.

Comando ERASE (BORRADO)

SE utiliza poco ya que cuando queremos borrar algún objeto simplemente lo seleccionamos y presionamos la tecla Supr.

Pero funciona así:

Elegimos el comando Borrar

Seleccionamos por barrido nuestro objeto

Enter

Listo el objeto fue borrado.

Ahora veremos los siguientes comandos:

JOIN (UNIR)

TR:J

EXPLODE (EXPLOTAR)

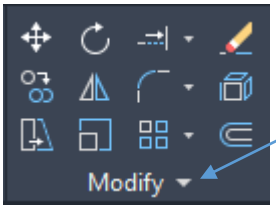
TR:X

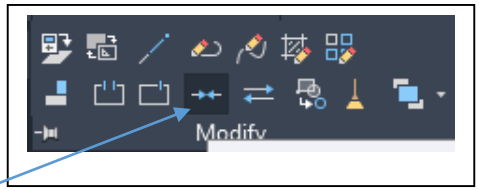
OFFSET (DESFACE)

TR:OF

Comando JOIN (JUNTAR-UNIR)

Para ubicar el ícono de este comando debemos ir a:





Y una vez desplegada la lista elegir (JOIN)

El uso de este comando es el siguiente:

Si hubiéramos dibujado un cuadrado arista por arista tendríamos un polígono formado por aristas independientes, es decir podríamos borrar una a una.

Si seleccionamos el comando JOIN (JUNTAR) y

Realizamos un barrido por el objeto luego

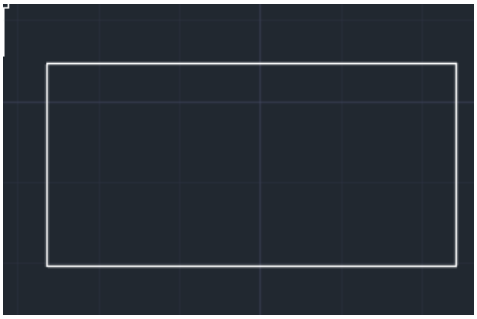
Enter

Hemos conseguido que el objeto en su totalidad se haya transformado en un polígono real como si lo hubiéramos dibujado con el comando Polilínea o el Comando Rectángulo.

El Comando EXPLODE es el comando inverso a JOIN, es decir convierte al objeto en líneas (curvas o rectas) totalmente separadas, ver:

EJ:

He dibujado este rectángulo con el comando Rectángulo:



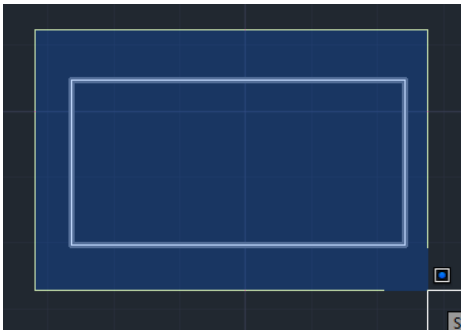
Si lo seleccionamos, ver:

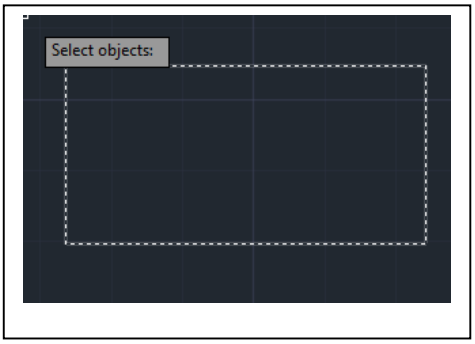
se aprecia que es un todo como si fuera dibujado con el comando Polilínea.

Volvamos a nuestro rectángulo.

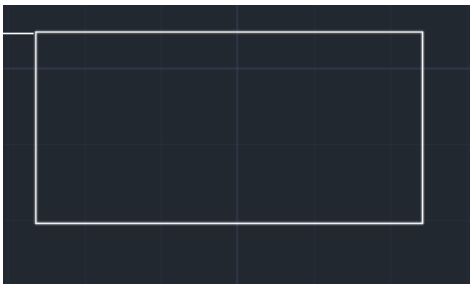
Seleccionamos el comando EXPLODE

Realizamos una selección tipo barrido de nuestro objeto y soltamos el clic izquierdo





Realizamos un Enter

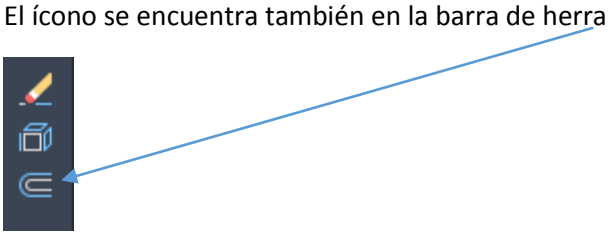

Ahora seleccionaremos una de las aristas, ver:

Podemos apreciar que nuestro objeto se ha convertido en un polígono de aristas independientes como si hubiera sido dibujado con el comando Línea.

El comando JOIN como dijimos antes opera de la misma forma pero el resultado es a la inversa, de aristas separadas del objeto a aristas unificadas tipo polilínea.

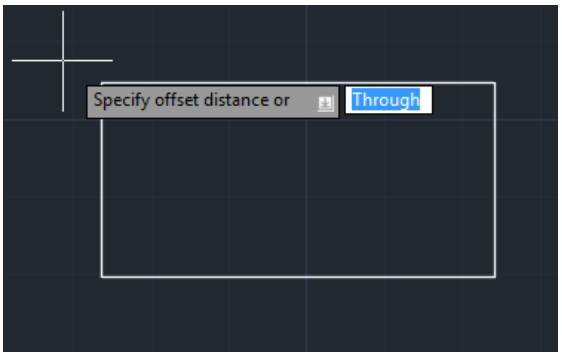
Comando OFFSET (DESFACE)

El ícono se encuentra también en la barra de herramientas, ver:



Seleccionamos el comando DESFACE

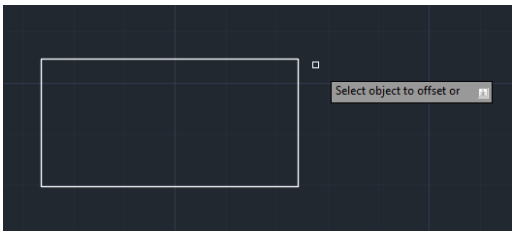
Luego nos aparece la ventana siguiente



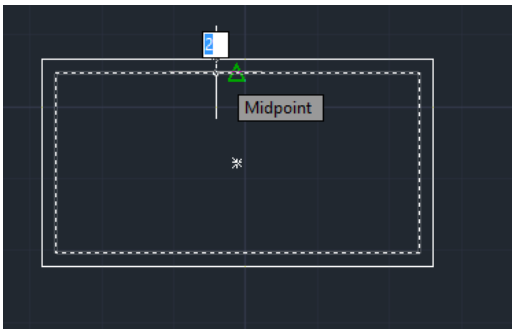
en la cual me dice qué desface deseo, introduciremos el valor 2 como ejemplo

Después Enter

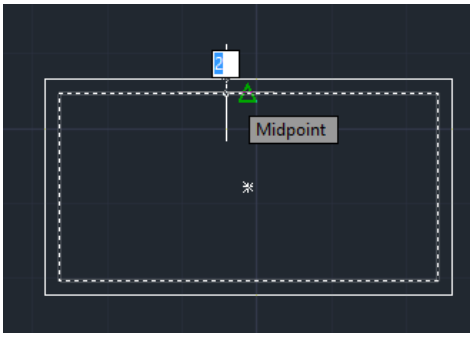
Luego nos aparece



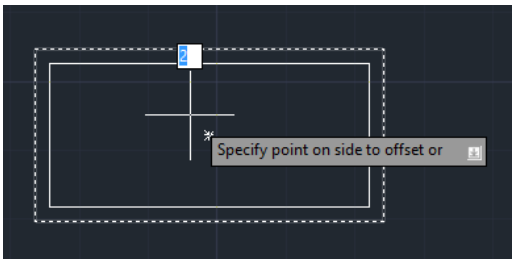
con nuestro ícono cuadrado seleccionamos nuestro objeto con clic izquierdo



en este momento tenemos la posibilidad de elegir si el Desface será hacia afuera o hacia adentro esto lo realizamos moviendo el ratón arriba o abajo, ver:



con movimiento del ratón hacia arriba

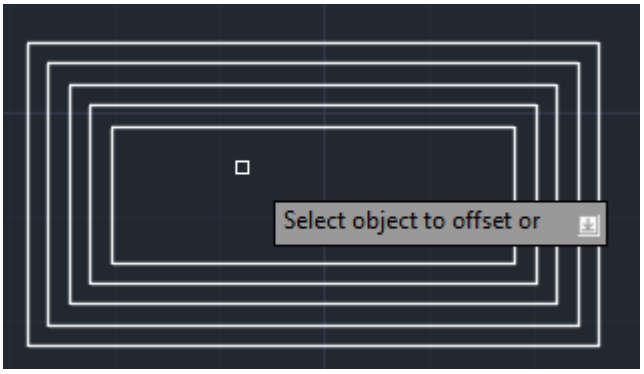


con movimiento del ratón hacia abajo.

Luego elegimos una de ambas y realizamos

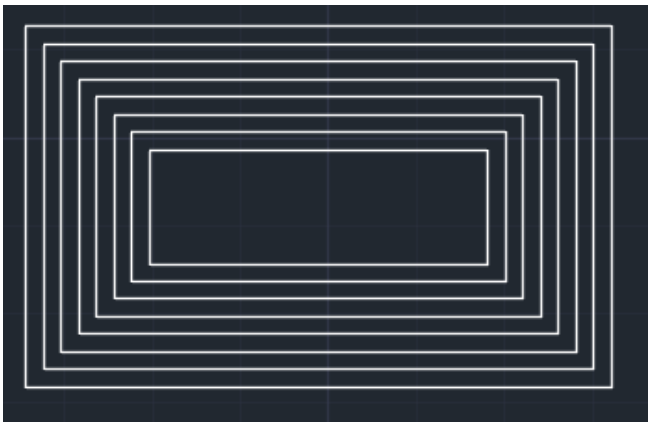
Clic izquierdo

Vemos que se ha producido un DESFACE, pero el comando sigue activo después del clic izquierdo luego podemos seguir realizando desfaces, ver:



Simplemente vamos tocando el rectángulo menor y vamos cliqueando con clic izquierdo, si queremos el DESFACE en aumento de tamaño

Nos dirigimos al rectángulo mayor haciendo clic izquierdo sobre él y moviendo el ratón hacia arriba y clic izquierdo y así sucesivamente, ver:



Para salir de este comando realizamos un Enter.

Veremos a continuación los siguientes comandos:

POLAR ARRAY (ARREGLO o MATRIZ CIRCULAR)

TR: ARRAYPOLAR

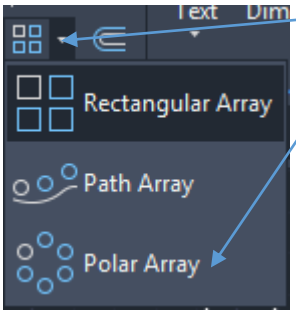
RECTANGULAR ARRAY (ARREGLO o MATRIZ RECTANGULAR)

TR: ARRAYRECT

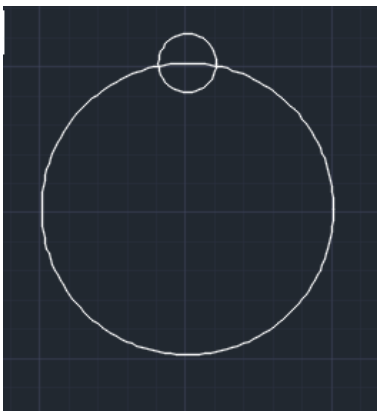
PATH ARRAY (ARREGLO o MATRIZ DE SEGUIMIENTO o de PASO)

Comando POLAR ARRAY

Seleccionamos Array Polar (Matriz Polar) desde el teclado o desde el ícono

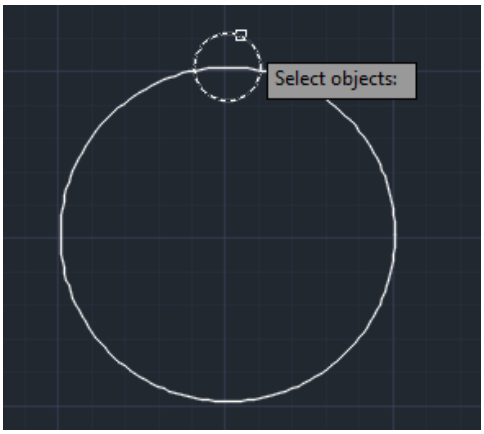


Primero comenzaremos con el dibujo siguiente un círculo de radio 50 y uno más pequeño de radio 10, ver:



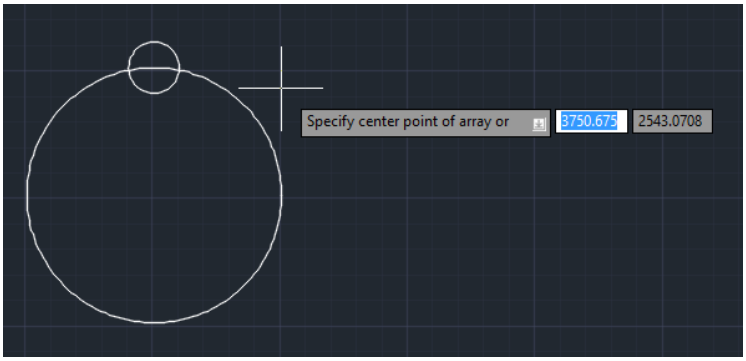
Primero seleccionamos el ícono del Array Polar

Segundo seleccionamos el objeto al cual queremos aplicar el Array Polar: el cursor nos cambia a cursor cuadrado con el cual tocamos nuestro objeto y realizamos clic izquierdo, ver:

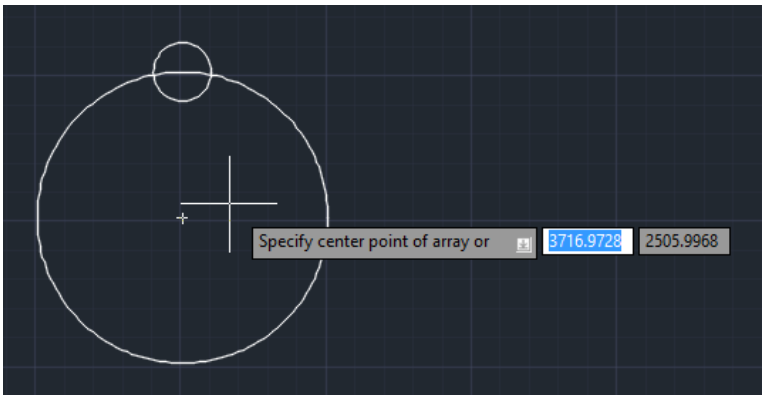


Tercero realizamos Enter

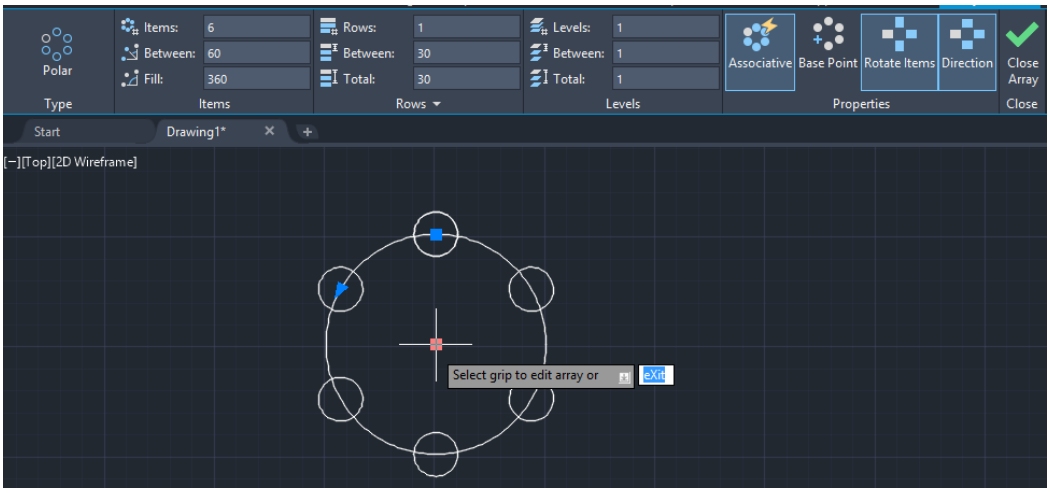
Cuarto nos pide que ingresemos el punto base (este punto es el punto de pivote por el cual va a realizarse el Array) en este caso será el centro del círculo mayor.



Al acercar suavemente el cursor al centro del círculo aparece el centro del mismo.

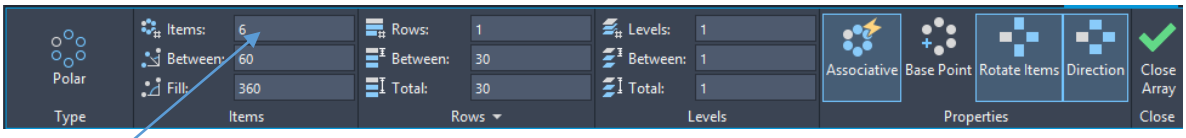


una vez en el centro realizamos clic izquierdo y nos aparecerá esto:

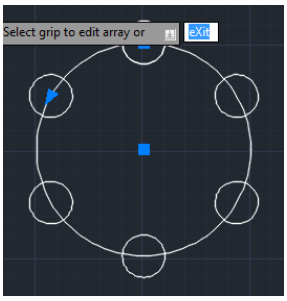


La barra de herramientas de arriba es para modificar los parámetros de nuestro Array (Matriz)

Por ejemplo:

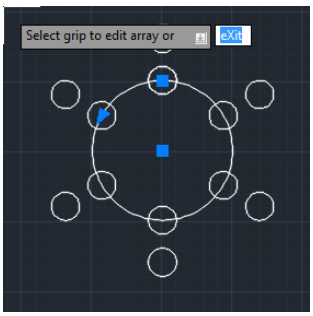


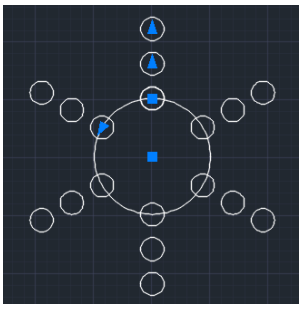
En ítems 6: es el número de repeticiones del objeto seleccionado



En Rows (Filas) es el número de capas concéntricas de repeticiones:

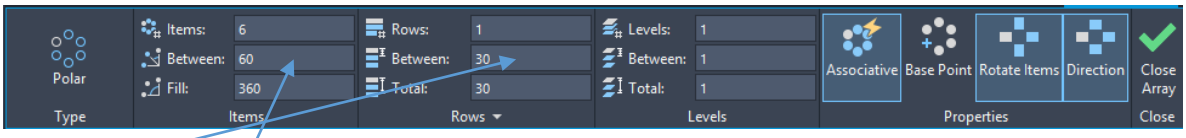
Ej: Con Row 2





con

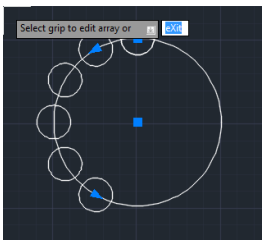
Row 3



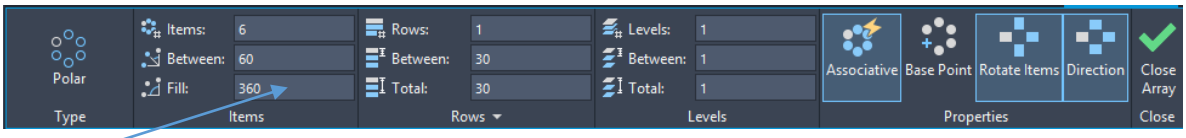
El Between de aquí es la distancia de separación entre Filas (Rows)

El Between de aquí es para dar el ángulo en la cual se realizara el Array con seis elementos en este ejemplo.

Le daremos un ángulo de 30, ver:



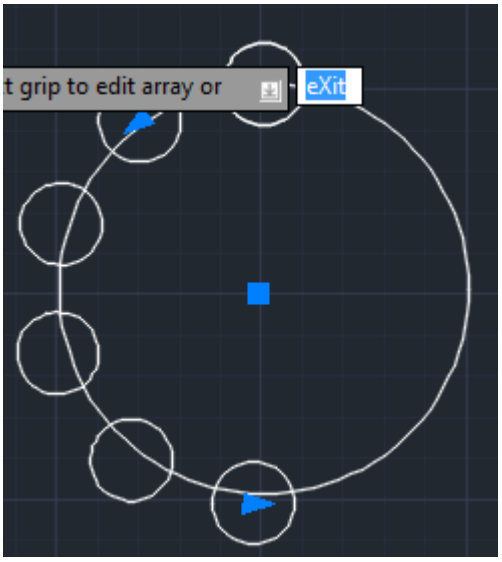
Los 6 ítems se encuentran separados por ángulos de 30°.

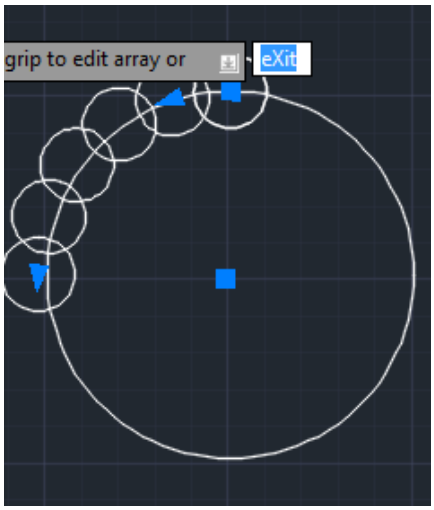


El Fill (Llenado) sirve para indicar qué parte del círculo en grados se desea que se coloquen los ítems.

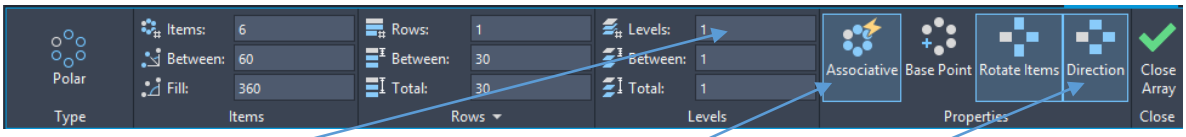
Ej: en el ejemplo original el valor era de 360

Ahora le pondremos 180, ver:





Con valor 90

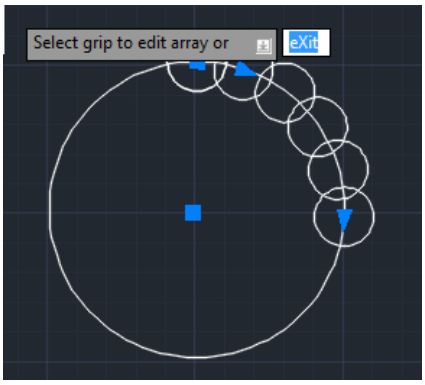


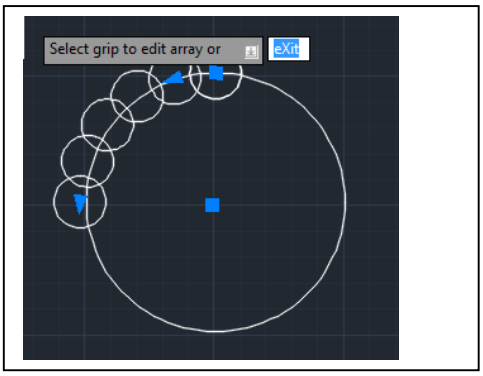
Levels (Niveles) Corresponden al número de copias de los ítems que se colocarán uno sobre el otro, esto tiene utilidad cuando estudiemos el modo 3D, ya que este parámetro indica cuantas copias del ítem corresponden al eje Z.

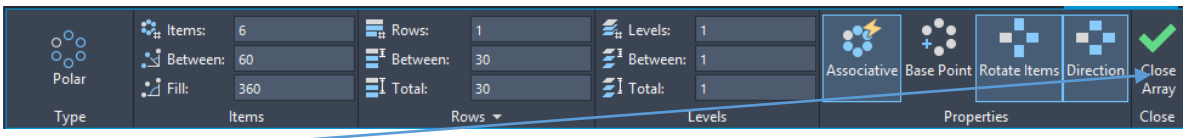
El comando Associative si se encuentra activado no se pueden realizar cambios a los ítems copiados, como cambio de color, borrado, etc.

Lo contrario ocurre cuando este comando se encuentra desactivado.

Direction corresponde al sentido de giro en que el Array se genera ya sea en sentido de las manecillas del reloj o al revés.

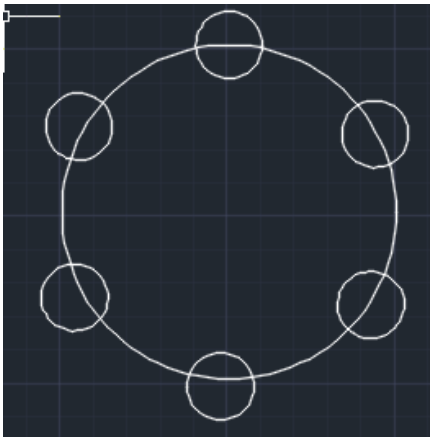




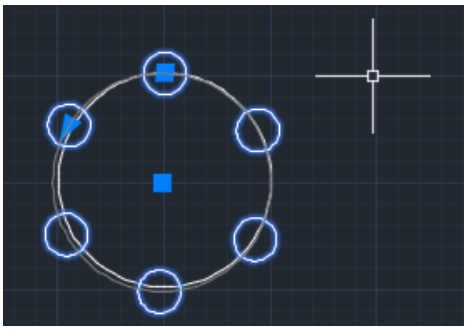


Close Array (Cerrar Array) es para salir del Array.

Lo haremos ahora dejando los parámetros como al principio de tal modo que el dibujo se vea así, ver:



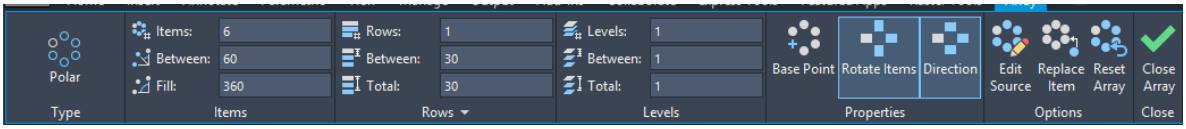
Si nosotros seleccionamos la Matriz veremos que es un bloque o Grupo, ver:



Esto se debe a que cuando creamos el ARRAY o MATRIZ fue con la opción

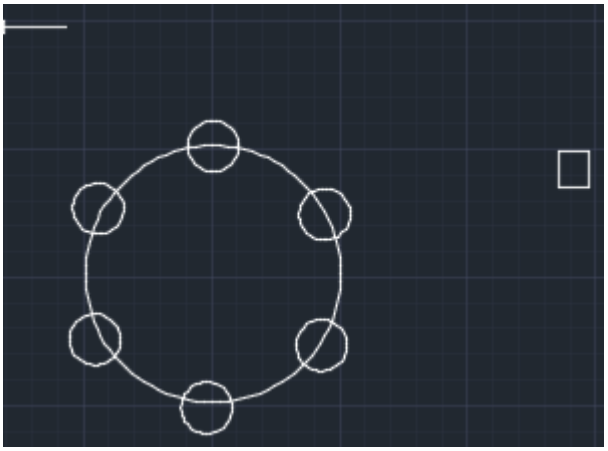
.

También cuando seleccionamos este Array nos aparece en la parte superior la barra de herramientas para que podamos realizar los cambios pertinentes, ver:

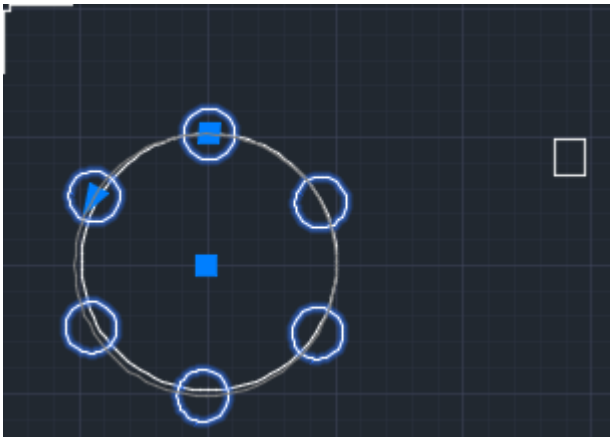


Otra característica importante es que podemos cambiar la forma del objeto en el cual hemos aplicado el Array

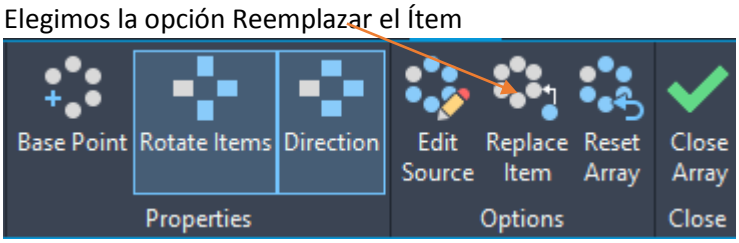
Dibujaremos por ejemplo un pequeño cuadrado, ver:



Seleccionamos el Array

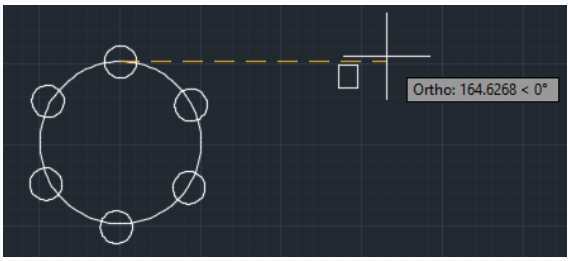


Elegimos la opción Reemplazar el Ítem

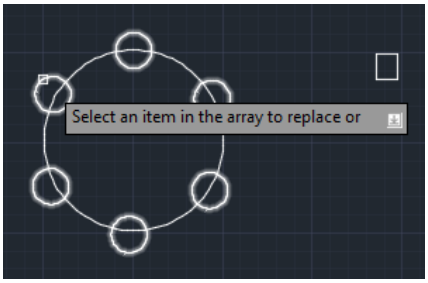


El cursor cambia a cursor cuadrado y lo llevamos sobre el cuadrado y le realizamos clic izquierdo inmediatamente ENTER.

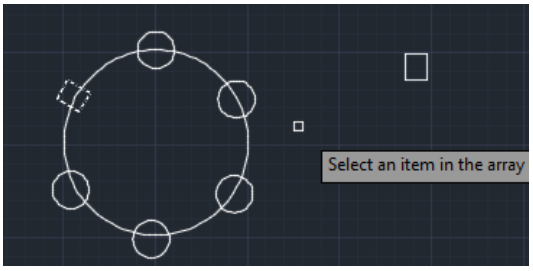
Nos aparece lo siguiente



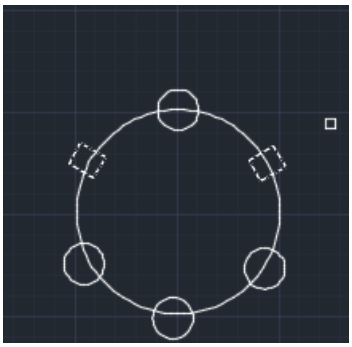
Que nos pide desde donde debemos tomar el objeto, tomo el punto de referencia en este caso conviene desde el centro del cuadrado efectúo clic izquierdo y arrastro el curdor cuadrado hasta algunos de los ítems de mi Array.

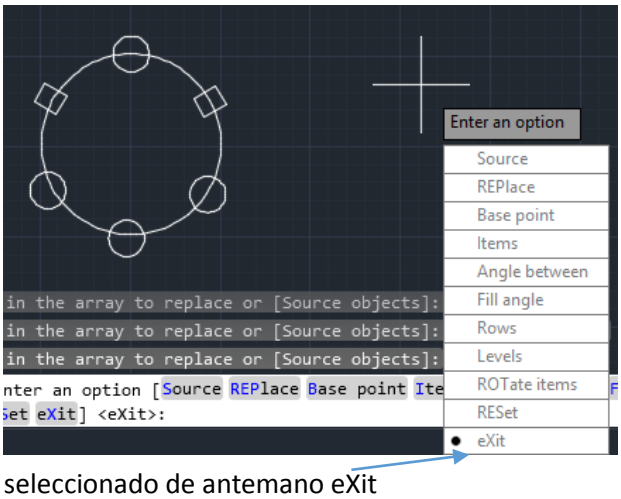


y efectúo clic izquierdo



Vemos que ha cambiado a cuadrado y el cursor nuevamente está en espera de que elijamos otro ítem para cambiar si es así elegimos de la misma forma y clic izquierdo.


Para terminar realizamos un Enter y nos aparece la siguiente ventana:

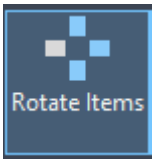


y realizamos otro Enter si se encuentra seleccionado de antemano eXit

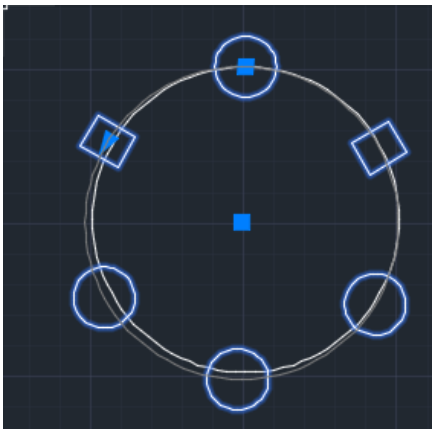
Y salimos del modo Array con Esc.

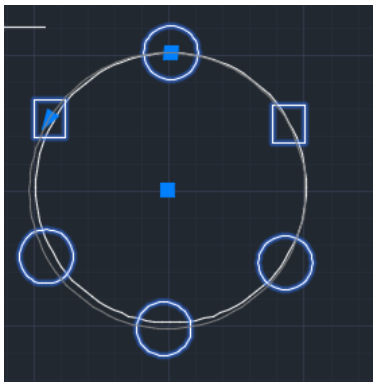
También tenemos la posibilidad de rotar los ítems, ver:

Seleccionamos el Array

Seleccionamos en forma pulsante donde dice 

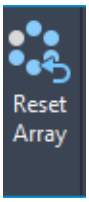
y veremos que los ítems van rotando en su eje con cada pusación que realizamos, en este caso se aprecia sólo en los cuadrados por la forma que poseen pero los círculos también están rotando, ver:



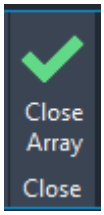


Y si presionamos

la rotación ocurre en el otro sentido.

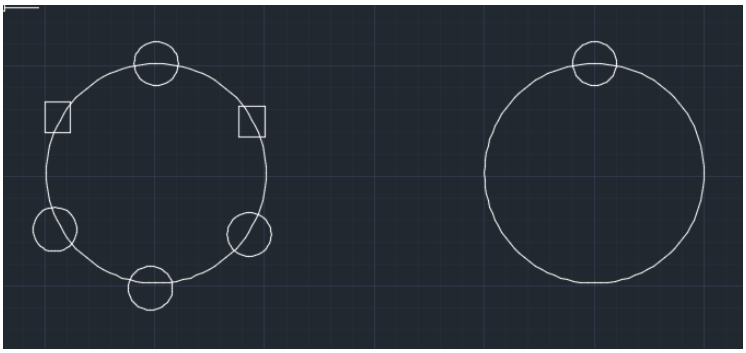
Si presionamos 

Todos los cambios que hemos realizado en nuestro Array vuelven a su estado original, en este caso los cuadrados desaparecen.

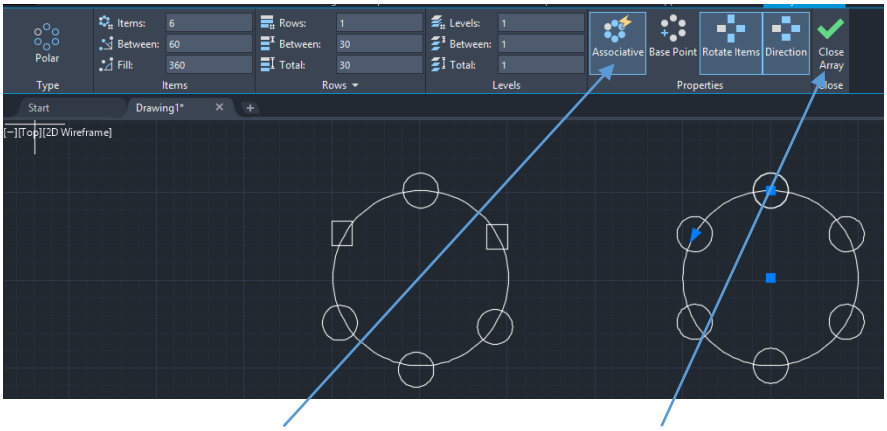
Cerramos el Array presionando 

Dibujaremos nuevamente un círculo con otro más pequeño y le aplicaremos un Array pero esta vez no usaremos el modo

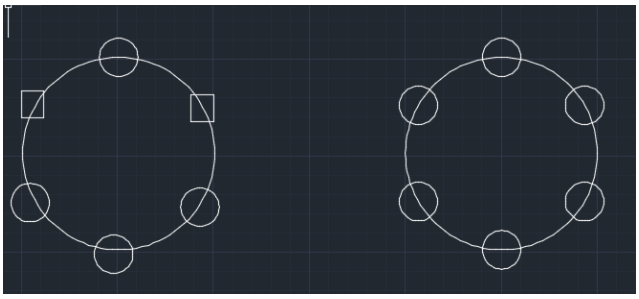
.

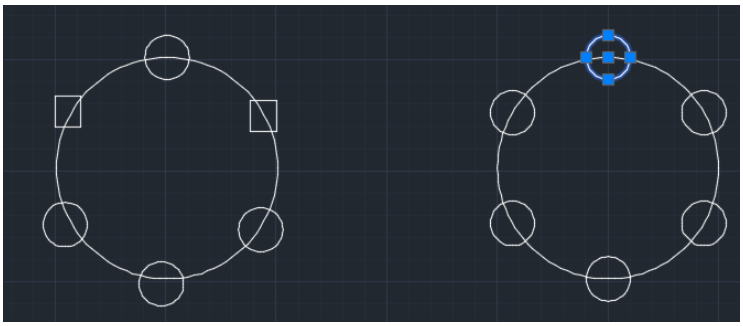


Usamos los mismos pasos que utilizamos en el primer Array que realizamos.



Pero ahora deseleccionaremos y cerraremos el Array aquí.


Ahora seleccionaremos uno de los ítems, ver:

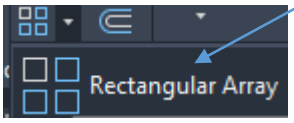

Como pueden apreciar sólo un ítem quedó seleccionado en el Array a diferencia del otro Array en que al seleccionar uno se seleccionaban todos.

A demás al seleccionar un ítem ya no aparece la barra de modificación de Array.

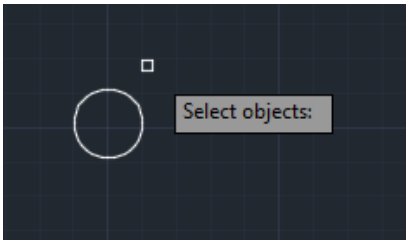
Ahora veremos el Array o Matriz Rectangular.

Comenzaremos dibujando un círculo de 10

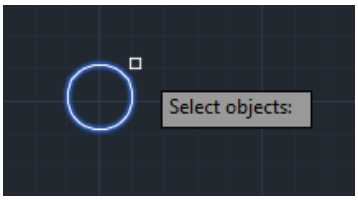
Activaremos el Array Rectangular



Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado

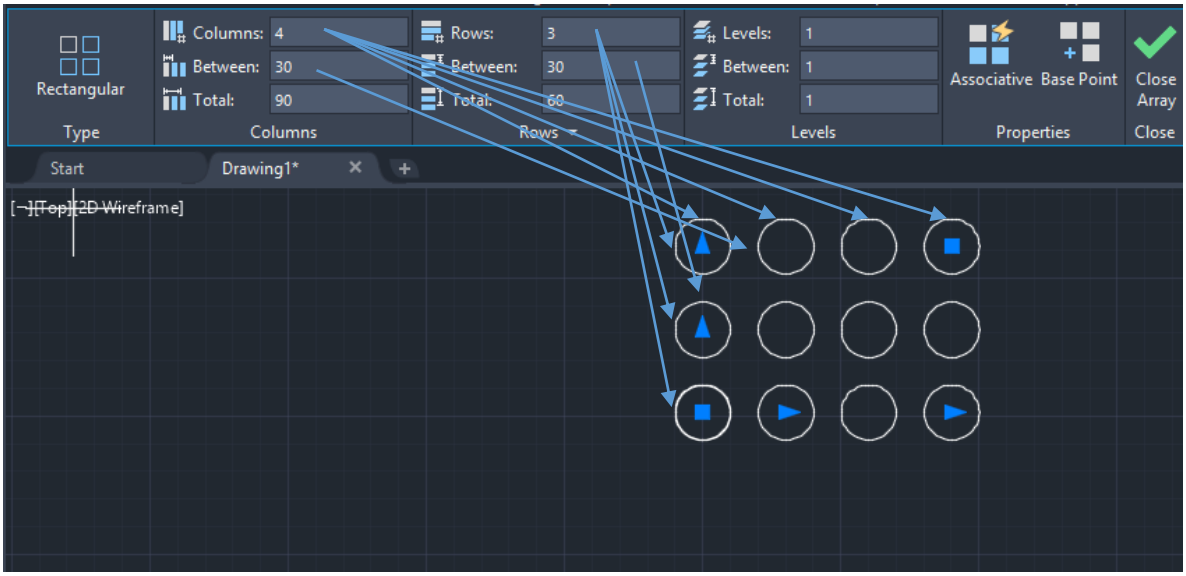


Colocamos el cursor sobre el objeto y realizamos clic izquierdo



Luego Enter

Y nos aparece:



Donde por defecto se ha creado una matriz de 4 Columnas x 3 Filas, junto con la barra de herramientas de cambio de parámetros.

Al igual que el comando Array Polar podemos realizar los mismos cambios, es decir aumentar el número de columnas, filas espacio entre columnas, espacio entre filas, etc.

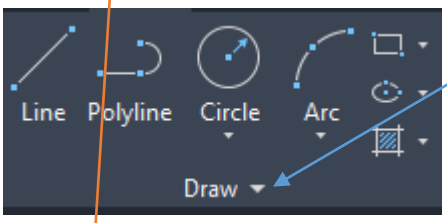
También puede ser creado en forma asociativa o no.

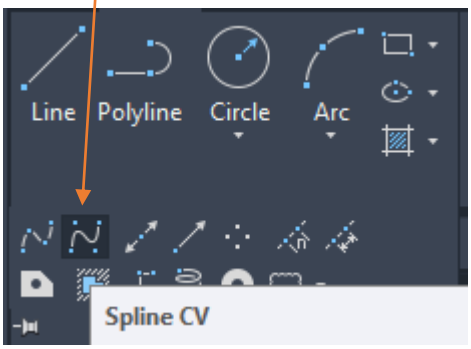
Veremos ahora el Array de Path (Seguimiento)

Se utiliza para sacar copias en base a una línea

Dibujamos unas líneas con círculos de radio 5 en cada extremo y colocados en su centro, ver:

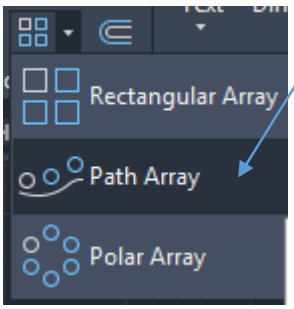
Nota: Las líneas recta y quebrada se dibujaron con el comando línea, o polilínea y la línea curva con el comando que se encuentra abriendo la pestaña siguiente:



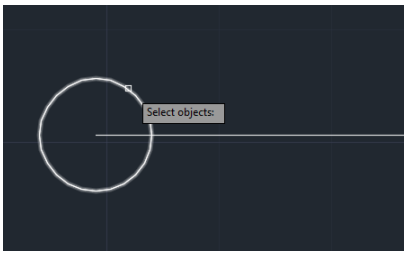


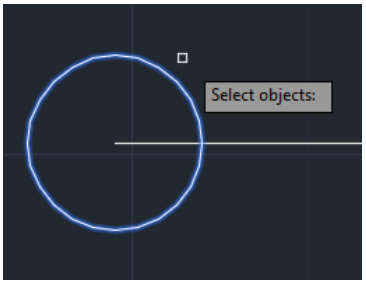
Este comando dibuja polilíleas curvas.

Seleccionamos el comando PATH



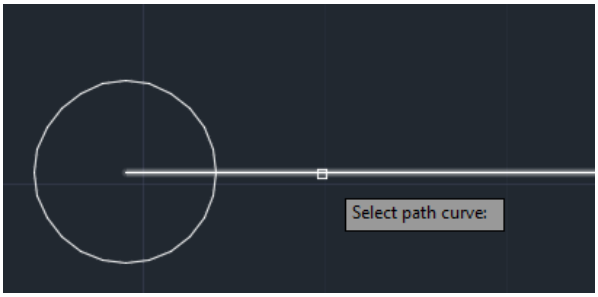
Nuestro cursor ahora cuadrado tocamos el objeto y le realizamos clic izquierdo



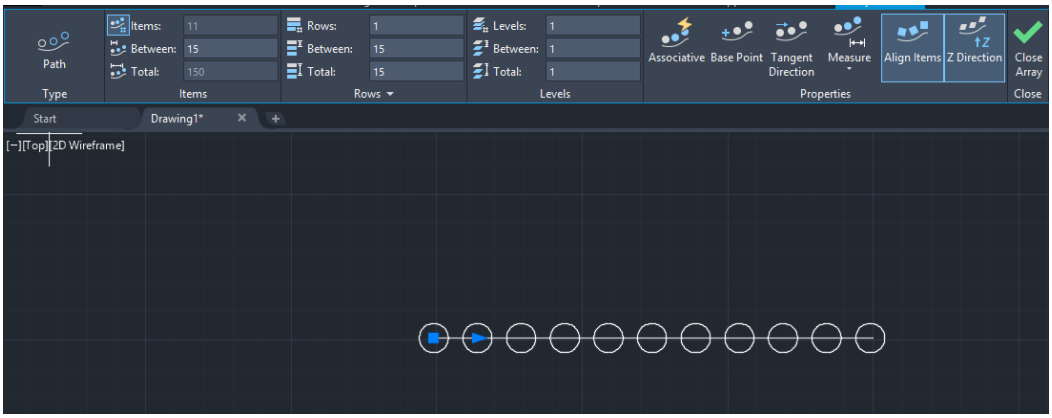


Enter

Luego tocamos la línea por la cual deseamos el Array

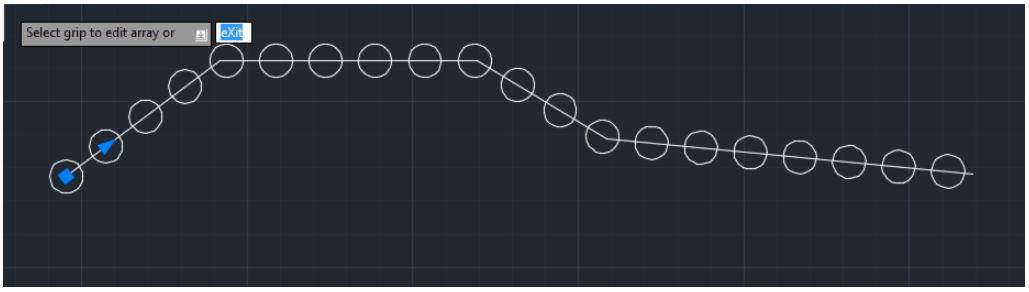


y realizamos clic izquierdo

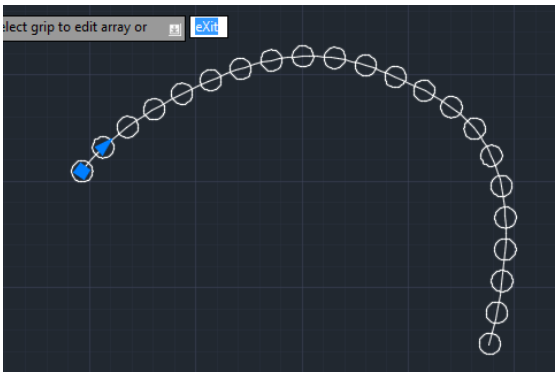


Automáticamente nos aparece la configuración de arriba en la cual igual que en los comandos anteriores de Array podemos modificar los diferentes y variados parámetros.

Lo mismo obtenemos con la línea quebrada.

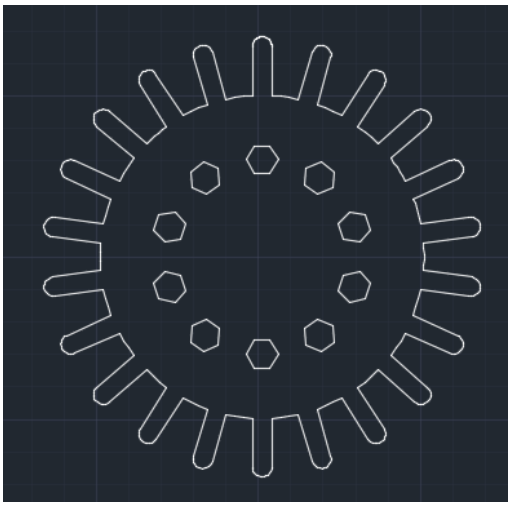


Y lo mismo con la línea curva.



Nota: Al igual que los otros tipos de Array si lo hemos creado en forma Asociativa con el comando Explode lo transformados en Disociativo.

Realizaremos el siguiente ejercicio:



Los comandos a usar son:

Array Polar

Trim

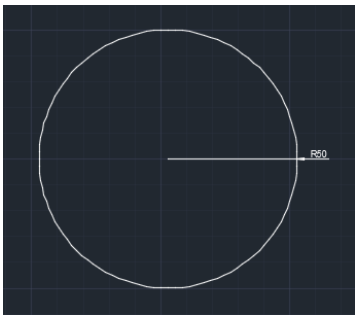
Polínonos

Círculo

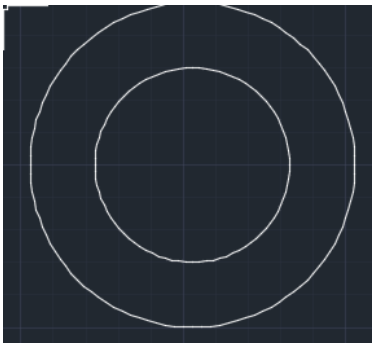
Línea

Comencemos:

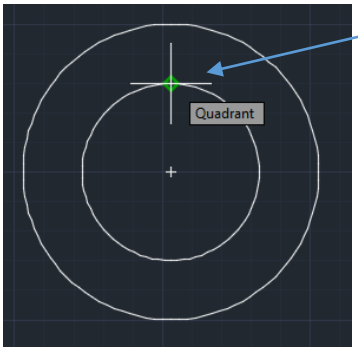
1.-Dibujaremos un círculo de **diámetro** 100



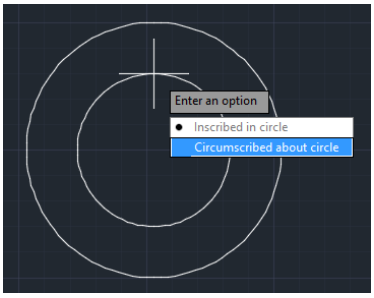
2.-Otro concéntrico de **diámetro** 60



3.- Un polígono inscrito de 6 lados y de radio 5 (introducimos primero después de seleccionar el comando Polígono el número de lados Enter y luego elegimos el punto donde comenzarán a colocarse)

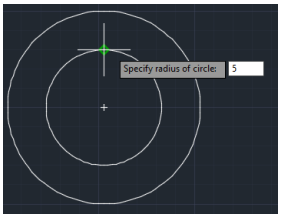


Clic izquierdo y luego se elige cirscunscrito con clic izquierdo

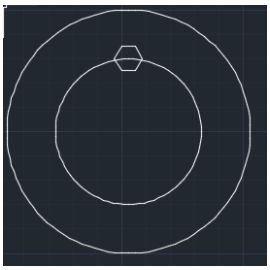


Enter

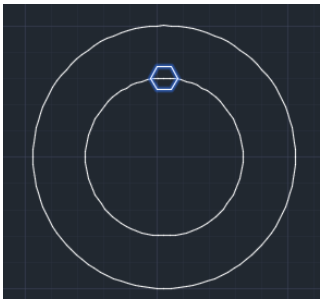
Y nos solicita el radio del polígono le daremos el valor de 5

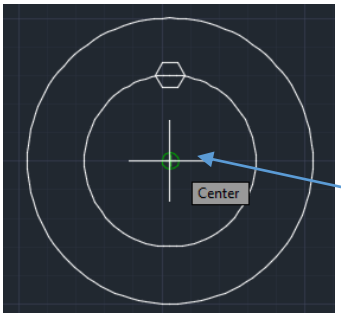


Enter


Nota: si hubiéramos elegido la opción inscrito en el círculo la posición del polígono rota, ver:

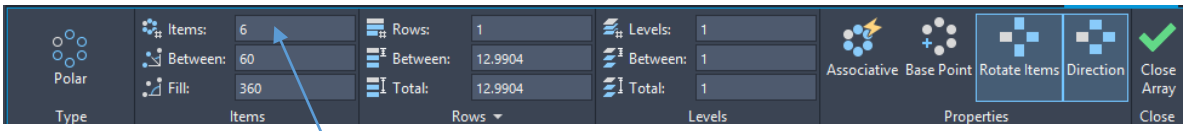
4.-Luego un Array Polar de 10 copias

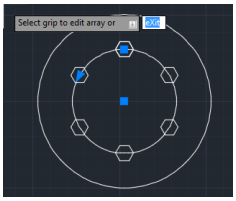

Enter

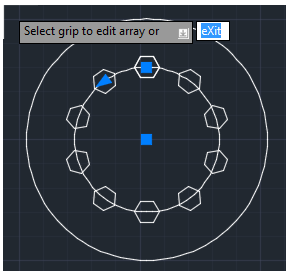


Especificamos el punto de pivote del Array y clic izquierdo

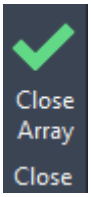
Por defecto nos aparece

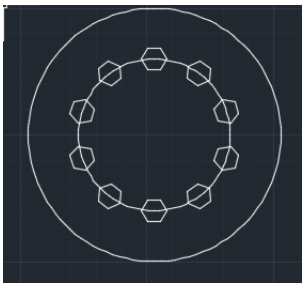



Colocamos 10 aquí:

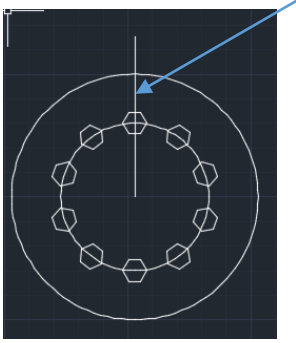


Luego

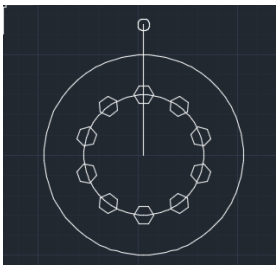




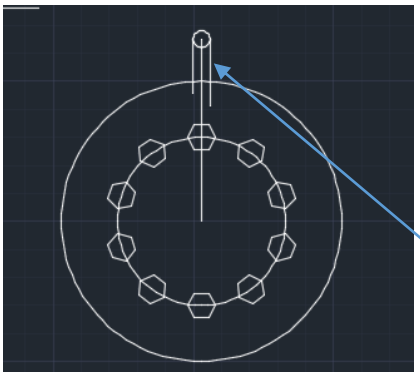
5.- Dibujamos una línea de 65 desde el centro de los círculos



6.-En el extremo de la línea dibujamos un círculo de radio 3

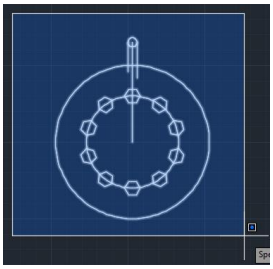


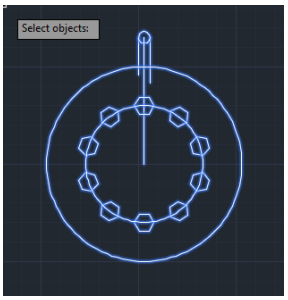
7.-Dibujamos las líneas que bajan por ambos lados del círculo de radio 3


Líneas dibujadas

8.-Seleccionamos Trim

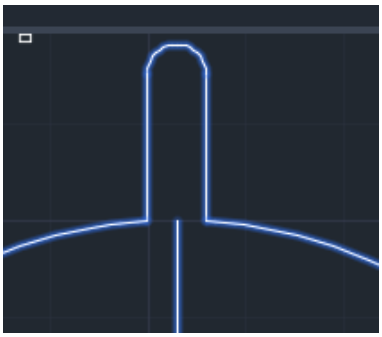
Seleccionamos por barrido con el clic izquierdo presionado todo el objeto y soltamos el clic



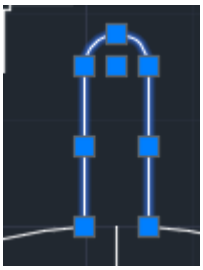


Enter

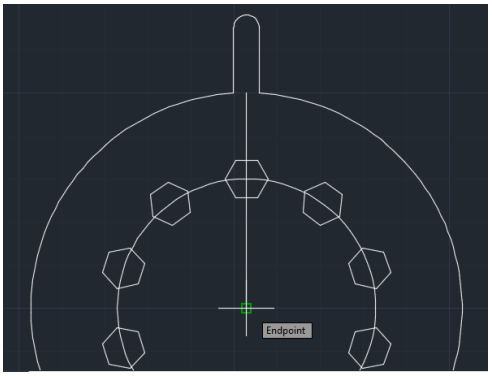
9.-Acercamos nuestro cursor a los objetos que deseamos cortar (recordar que sólo se cortan líneas que se intersectan)


Enter

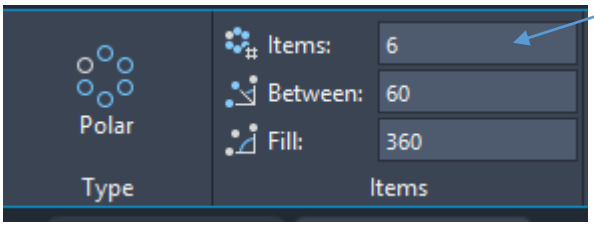
10.-Seleccionamos el objeto superior recién dibujado con selección tipo barrido o seleccionando una a una las líneas que nos interesan.



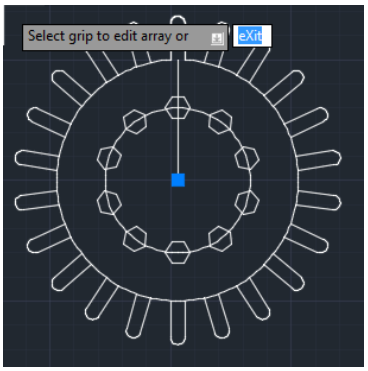
11.-Selec.Array Polar

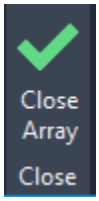


Seleccionamos el pivote de giro, clic izquierdo y colocamos 22

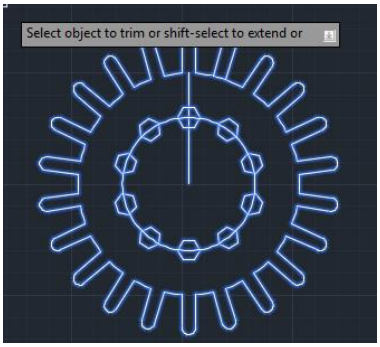


Enter

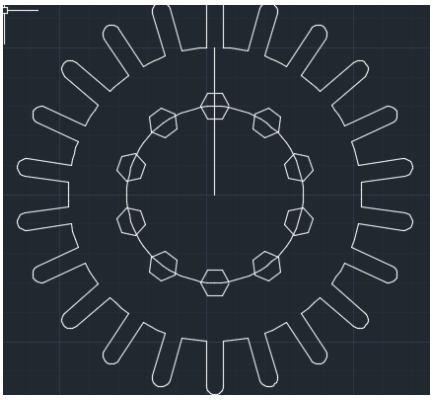


Aplicamos 

12.- Seleccionamos nuevamente Trim y eliminamos los trocitos siguientes en todo el contorno de la figura, ver:



Enter

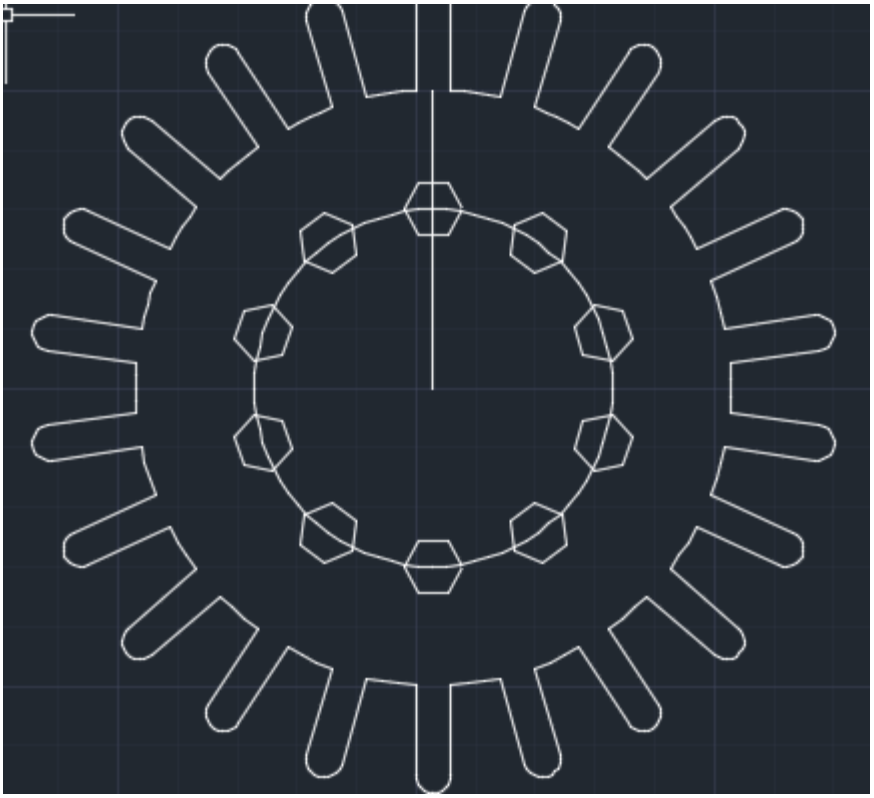


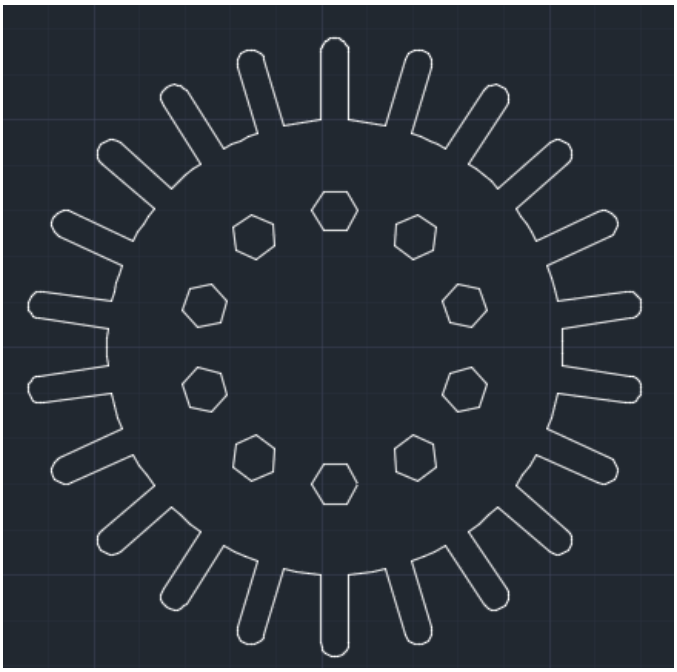
Nota: si cortamos algo no debido simplemente presionamos la tecla Shift y acercamos el cursor a algunas de las líneas adyacentes al corte y automáticamente se reconstruye y realizamos clic izquierdo para reponer la línea cortada.

Recordar que para volver al comando Trim hay que volver a seleccionar el comando y realizar el barrido de selección.

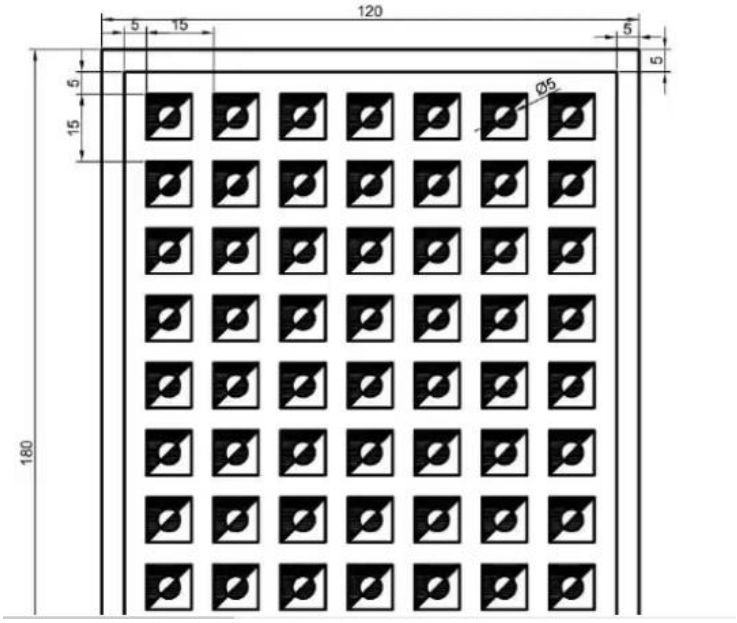
Nota: si el Array hubiese sido creado en forma Asociativa hay que aplicar el comando Explode a todo el objeto para proceder a cortar (TRIM).

13.-Seleccionamos uno a uno el círculo menor, las líneas que quedan y los suprimimos.

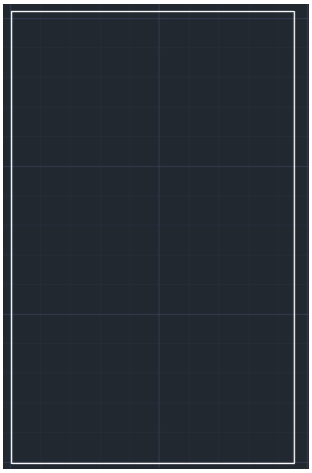



Objeto terminado.

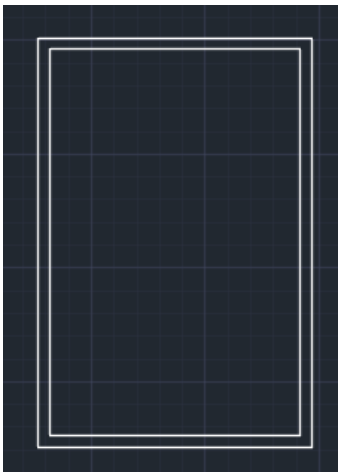
Ahora dibujaremos este otro ejercicio:



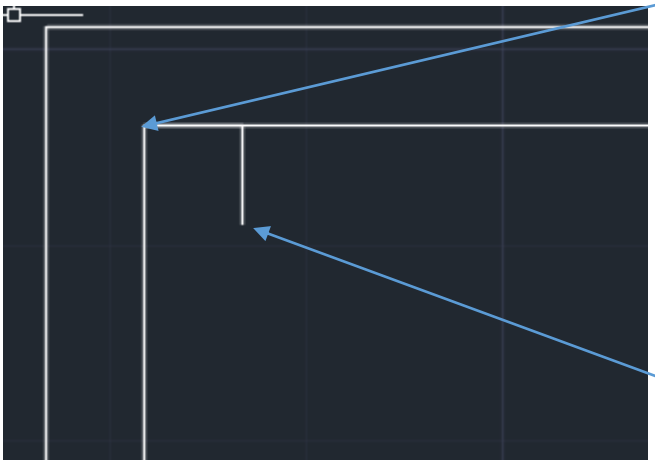
1.-Dibujamos un rectángulo de 120 x 180



2.- Le realizaremos un Offset (Desfase) de 5 hacia adentro

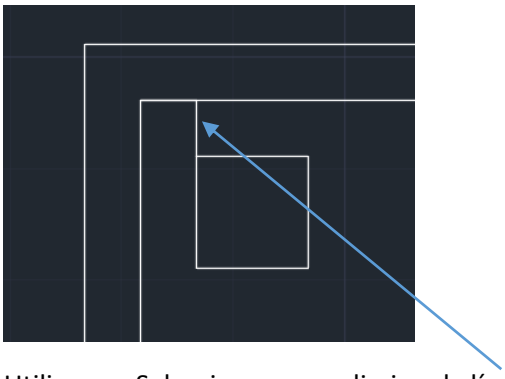


Dibujamos una línea separada 5 del borde

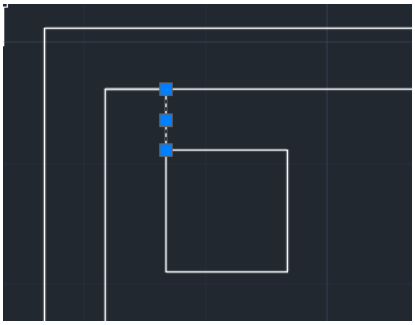


D

3.- Dibujamos un cuadrado de 10 x 10 con Polilínea o Rectángulo desde el final de la línea.

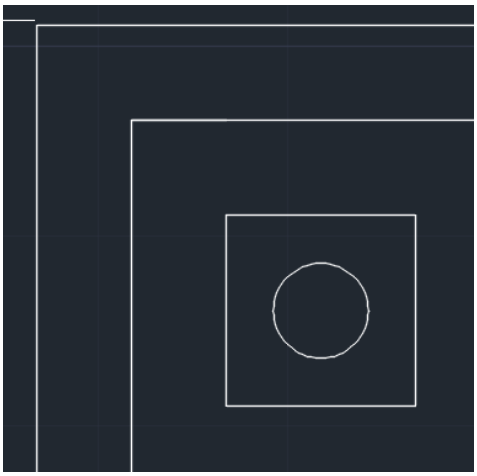


Utilizamos Seleccionar para eliminar la línea guía.

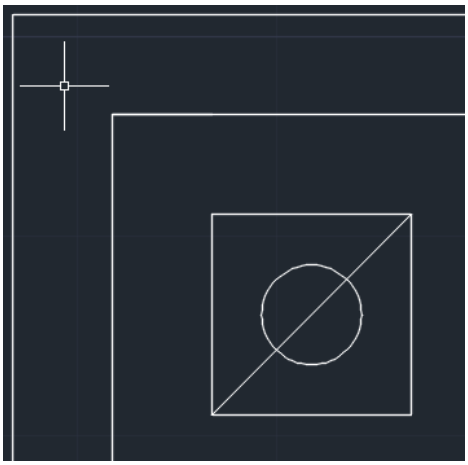


Elimimamos la línea.

4.- Colocamos dentro del cuadrado un círculo de diámetro 5

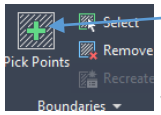


Dibujamos una diagonal con Línea.

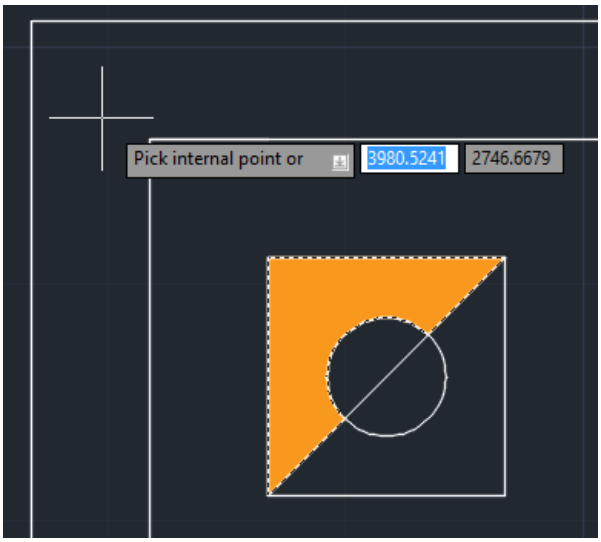


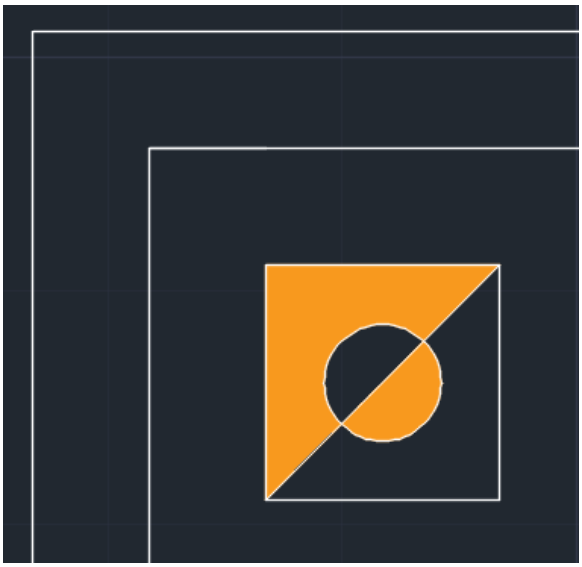
5.- Sombreamos con amarillo y rojo

Nota: Seleccionamos Sombreado, luego Sólido, luego el color y lo más importante que debemos seleccionar para que el color quede donde lo requerimos es presionar



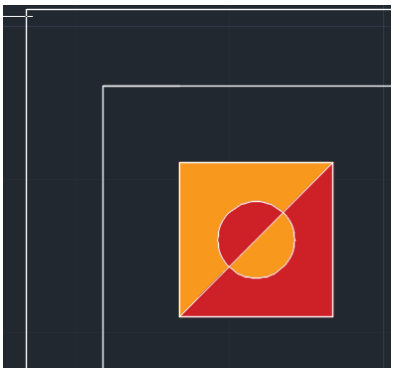
y colocamos el cursor en el área a sombrear.



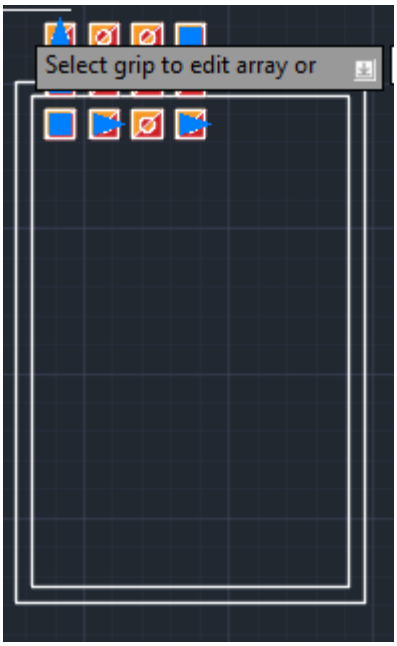


Enter.

6.- Ahora colocamos el otro color (rojo) con comando Sombreado.

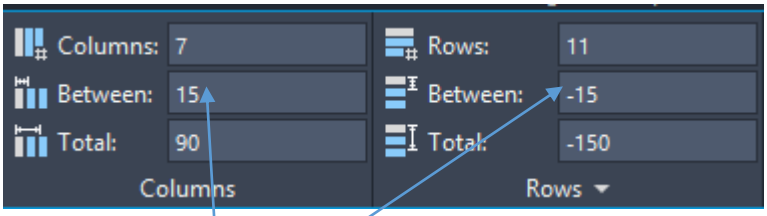


7.- Ahora aplicamos nuestro Array Rectangular.



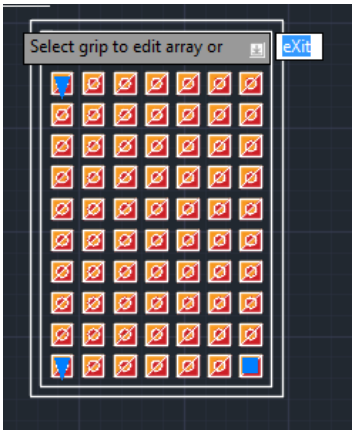
Esto ocurre cuando aplicamos el Array.

8.- Colocamos 7 columnas y 11 filas en los casilleros del Array



Importante:

En el Between debemos colocar el valor 15 que se nos da en el ejercicio en Columnas; pero con valor negativo (-15) en el casillero de las Filas Rows; esto hace que la matriz se coloque hacia abajo.



Ahora veremos los siguientes comandos.

SPLINE (RANURA)

TR: SPL

RAY (RAYO)

REGION (REGIÓN)

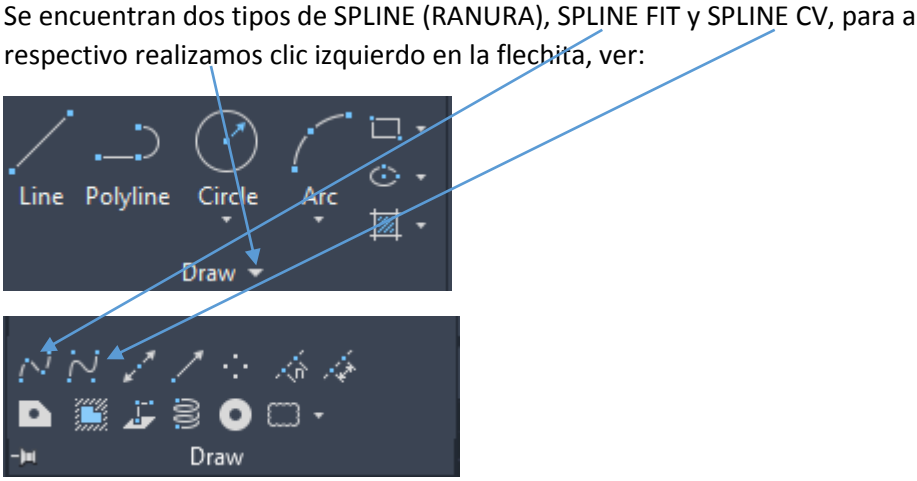
TR: REG

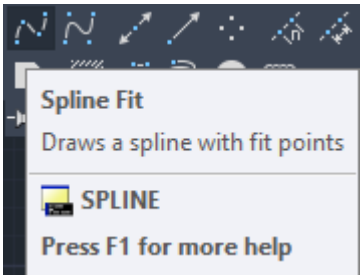
WIPEOUT (CUBRIR)

TR: WI

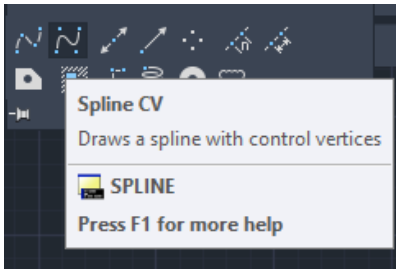
SPLINE (RANURA)

Se encuentran dos tipos de SPLINE (RANURA), SPLINE FIT y SPLINE CV, para abrirlos con el ícono respectivo realizamos clic izquierdo en la flechita, ver:

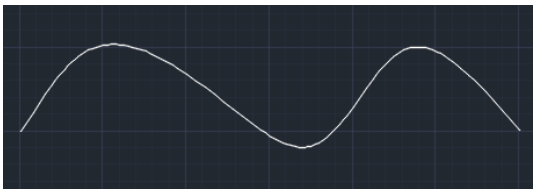




y

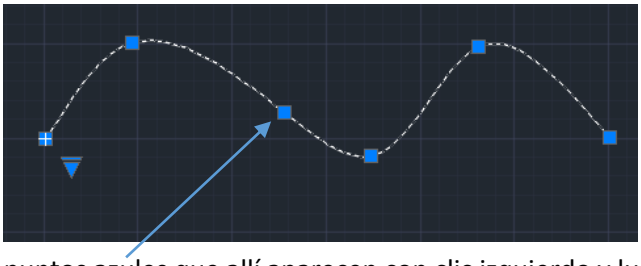


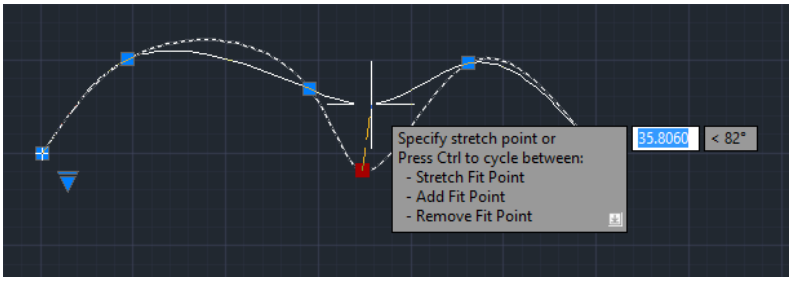
SPLINE FIT sirve para dibujar líneas con curva



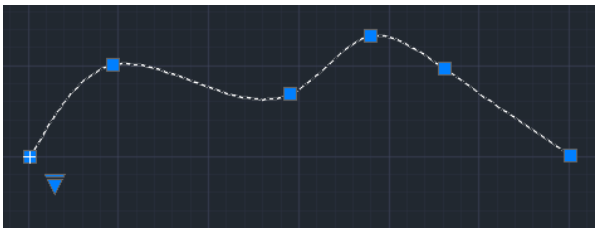
Se marca el primer punto con clic izquierdo y luego se mueve el ratón y se van realizando clics izquierdos a medida que queremos ir cambiando la dirección de la curva que se va dibujando, para finalizar realizamos un Enter.

Si la seleccionamos, ver:

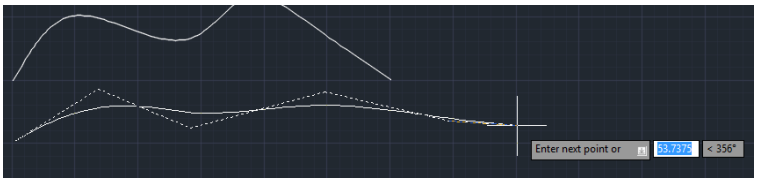

podremos modificar la curva moviendo los puntos azules que allí aparecen con clic izquierdo y luego moviendo el ratón a conveniencia. Se usa mucho en dibujo eléctrico para crear las tuberías por donde van los conductores eléctricos.

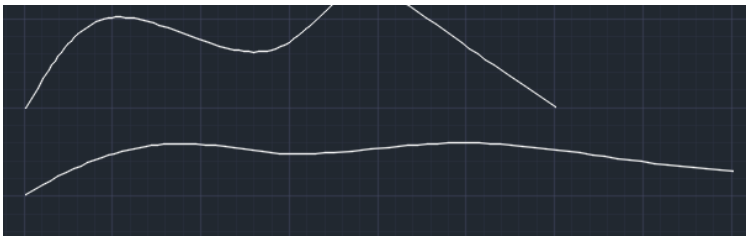


Para mover el punto como ya dijimos realizamos un clic izquierdo en el punto azul que deseamos mover soltamos el clic y movemos el ratón a nuestro criterio, finalmente realizando otro clic izquierdo.



El SPLINE CV realiza lo mismo que el SPLINE FIT pero con la diferencia que las curvas que va generando son muchísimo más amplias, ver:

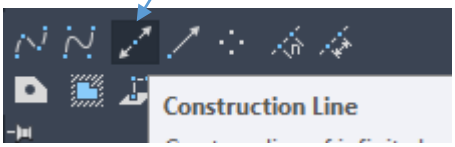




También posee si seleccionamos la línea los modificadores o puntos azules que trabajan de la misma forma que SPLINE FIT

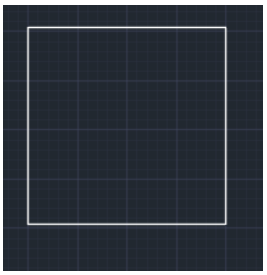
Comando RAY (RAYO) en dos direcciones o comando RAY DOBLE o LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

El icono se encuentra también en la misma pestaña, ver:



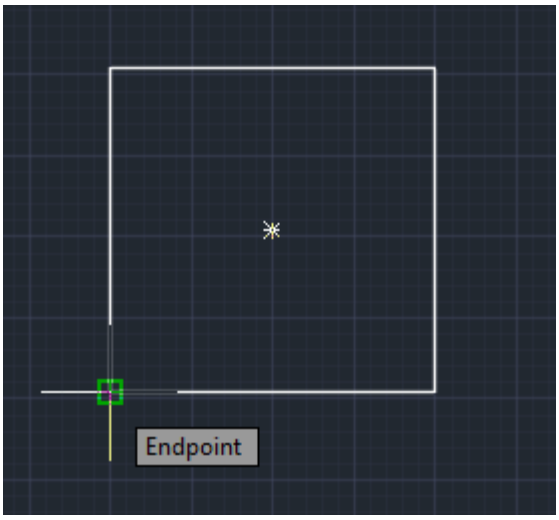
Ej:

Dibujaremos un cuadrado de 50 x 50

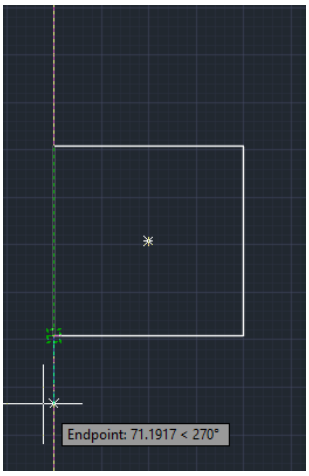


Seleccionamos el comando Ray

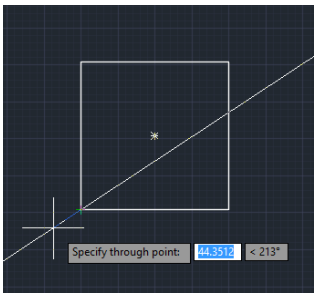
Luego acercamos nuestro cursor a un vértice de nuestro cuadrado



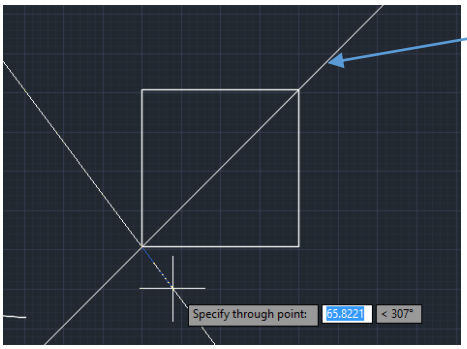
y le realizamos un clic izquierdo



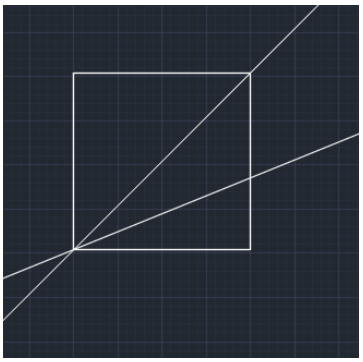
y aparece un rayo el cual podemos mover deslizando nuestro ratón



y si le realizamos otro clic izquierdo el rayo se fija en dicha posición, ver:

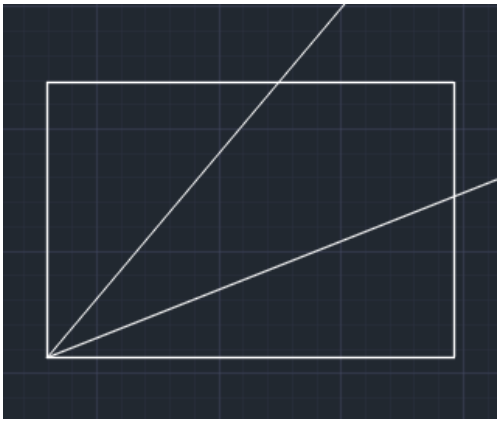


e inmediatamente se crea otro rayo con el cual realizamos lo mismo es decir clic izquierdo y finalmente Enter para terminar


Dos rayos dibujados desde el vértice.

Pueden servir como guías en el desarrollo del dibujo.

El otro comando es el RAY, pero tiene una sola dirección, ver:

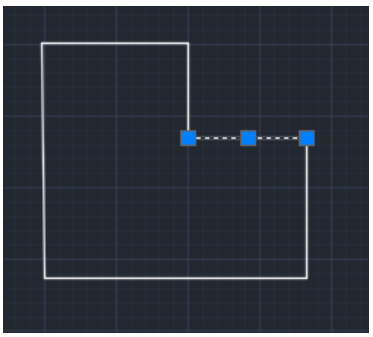

y se utiliza de la misma forma que el comando Ray doble para dibujar con él.

Nota: si queremos crear otro rayo que salga desde otro vértice o punto debemos primero realizar un Enter y luego volver a elegir RAYO.

Comando REGIÓN

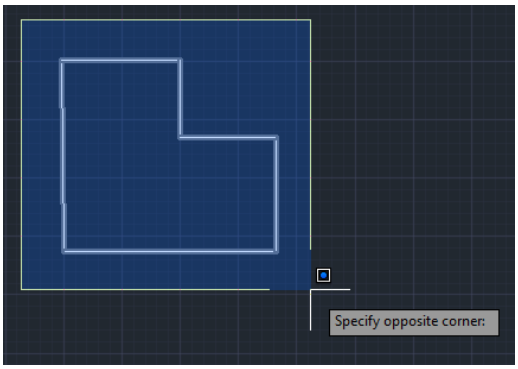
Ej:

Dibujamos un polígono que lo dibujaremos con el comando Línea, ver:

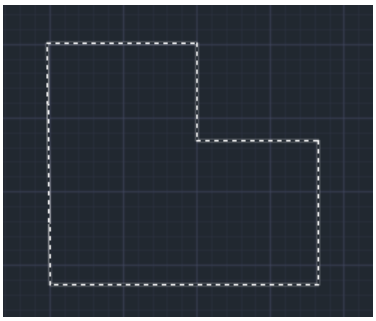


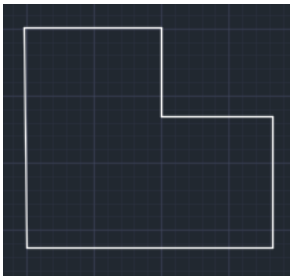
Seleccionaremos el ícono del comando Región, se encuentra debajo de los otros comandos ya vistos.

Luego nuestro cursor cambia a cursor cuadrado y con el cual realizamos una selección tipo barrido a todo nuestro objeto, ver:

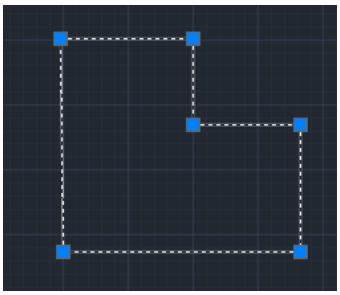


Soltamos el clic izquierdo

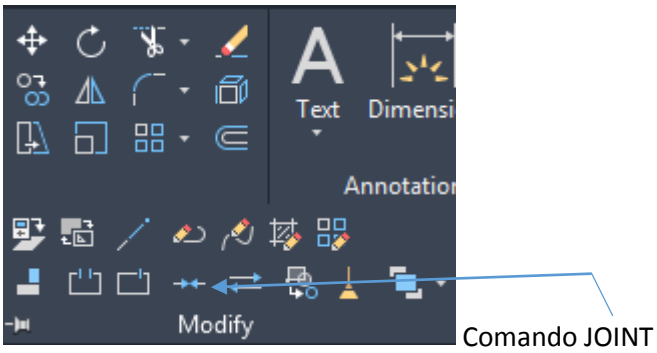

y luego Enter



Y nuestro objeto queda transformado como si lo hubiéramos dibujado con el comando Polilínea.

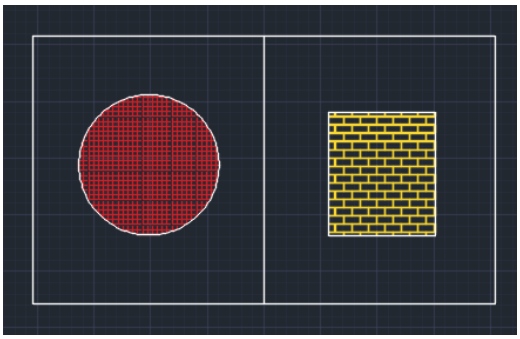


Nota: REGION es lo contrario al comando Explode, pero efectúa la misma acción que el comando JOINT.

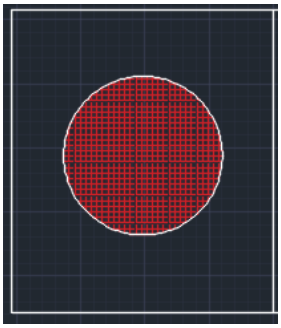


Comando WIPEOUT (CUBRIR)

Ej: Si dibujamos el siguiente objeto, ver:

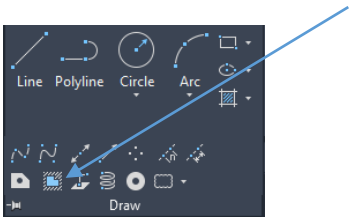


Si quisiéramos Ploterar (Imprimir) solamente el elemento de la izquierda con tal que no aparezca el de la derecha, ver:

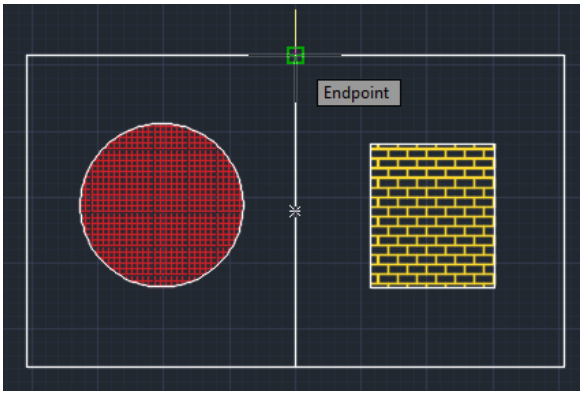


Realizaremos lo siguiente:

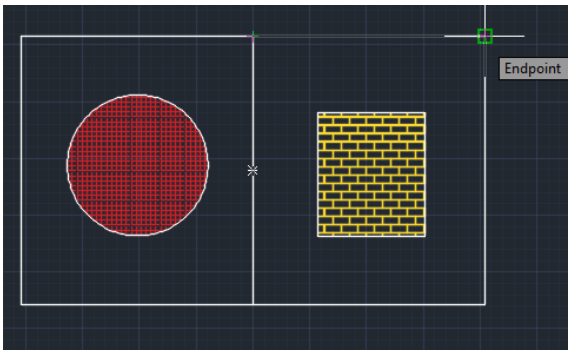
Nos vamos al comando Wipeout (Cubrir)



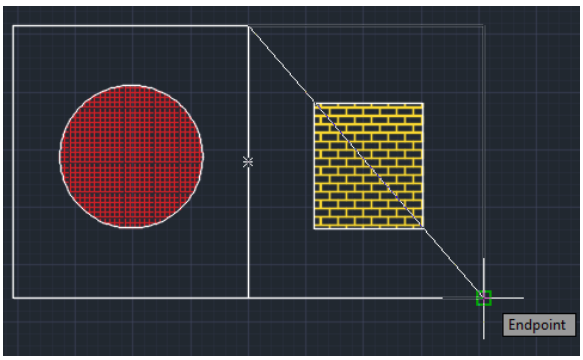
Seleccionamos el comando y luego nos pide los puntos que se desean ocultar en el Ploteo, ver:



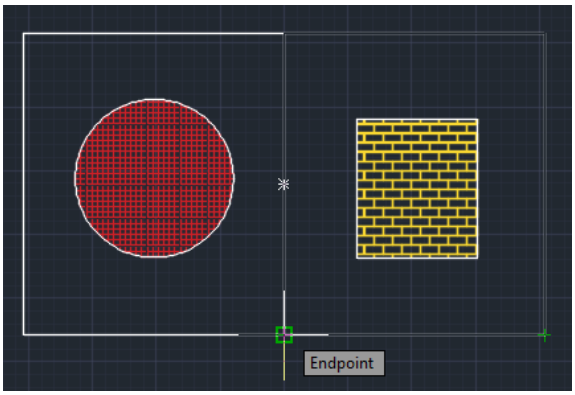
Primer punto con clic izquierdo



segundo punto clic izquierdo

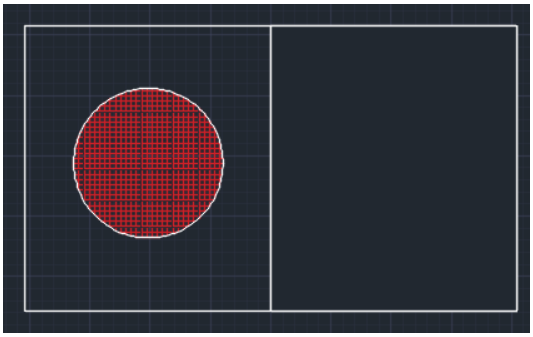


Tercer punto clic izquierdo



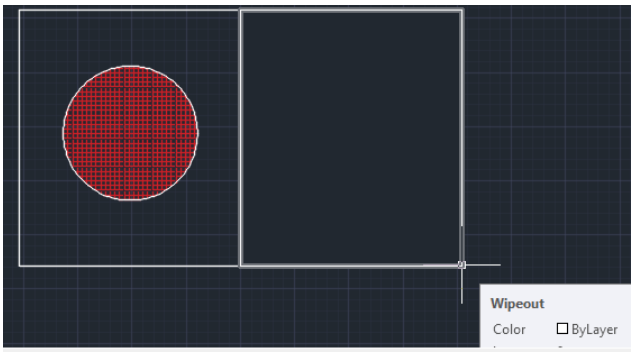
Cuarto punto clic izquierdo

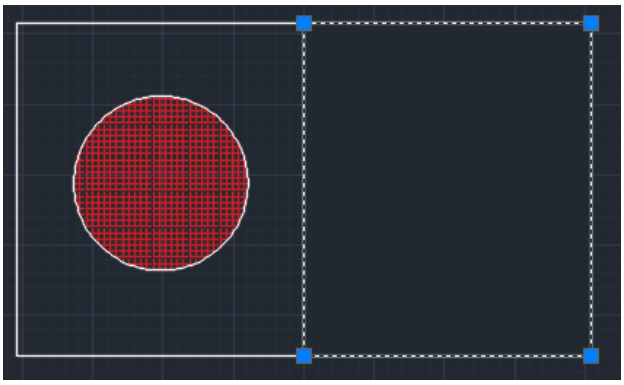
Y realizamos un Enter

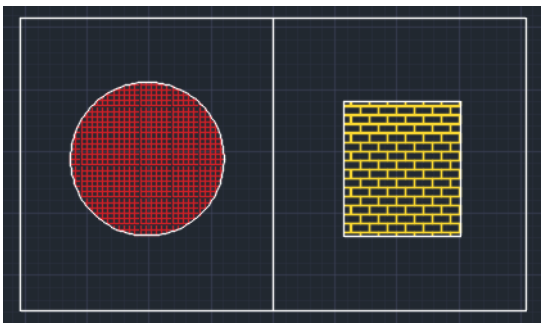

Queda la figura de la derecha completamente oculta

y al Plotear (Imprimir) no aparecerá.

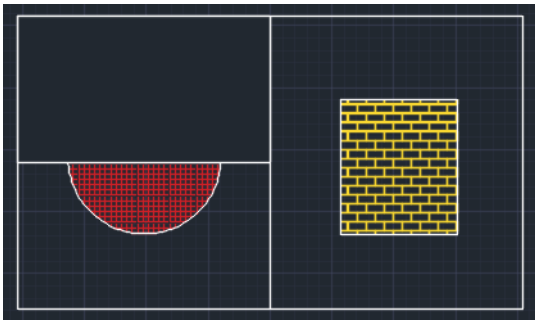
Nota: Si deseamos volver a ver el objeto cubierto simplemente seleccionamos con clic izquierdo el borde, ver:

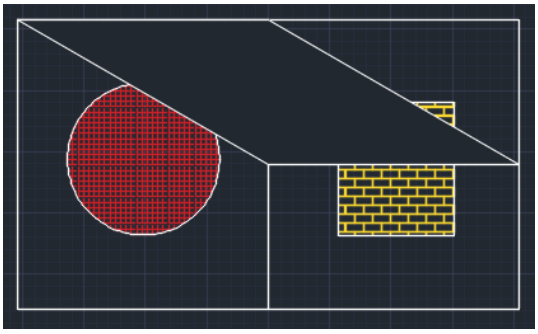



y presionamos la tecla Supr.


Aparece nuevamente.

Nota: también podemos tomar puntos arbitrarios para ocultarlos, ver:





Este comando tiene la gracia de ocultar un elemento sin tener que borrarlo.

Veremos a continuación otros comandos muy usados en Autocad.

POINT: (PUNTO)

TR: PO

PTYPE: (TIPO DE PUNTO) (Sólo se accede a él digitando PTYPE).

TR: PTYPE

DONUT: (DONA o AROS)

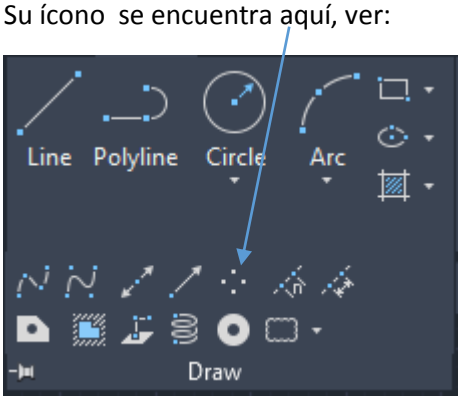
TR: DO

DIVIDE: (DIVIDIR)

TR: DIV

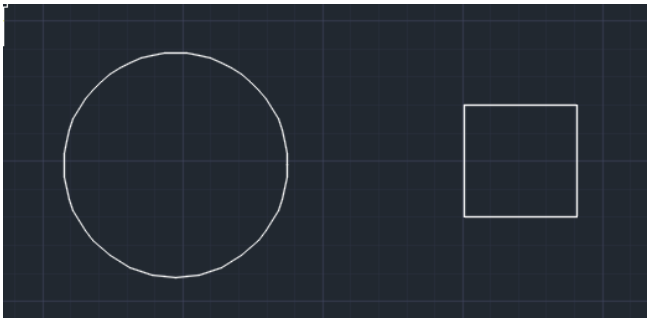
Comando POINT (PUNTO)

Su ícono se encuentra aquí, ver:

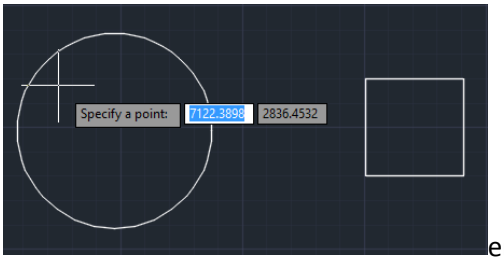


También suele llamarse Múltiples Puntos.

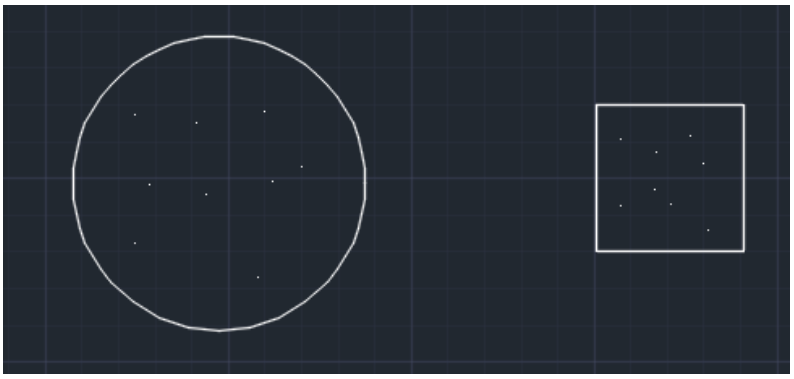
Ej: dibujaremos un círculo de radio 200 y un cuadrado de 200 x 200



Seleccionamos el Comando Point y colocaremos múltiples puntos con clic izquierdo



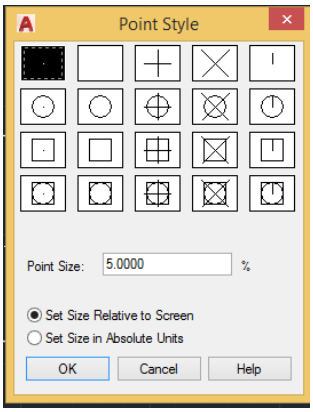
en cada uno de los objetos dibujados, ver:


Para salir de este comando se presiona la tecla Esc.

Este comando posee también la característica de que podemos seleccionar el tipo de punto que queremos colocar en nuestro dibujo, ver:

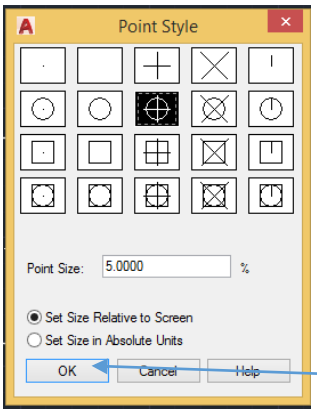
Se digita

y seleccionamos la opción de abajo y se nos abre la siguiente ventana, ver:

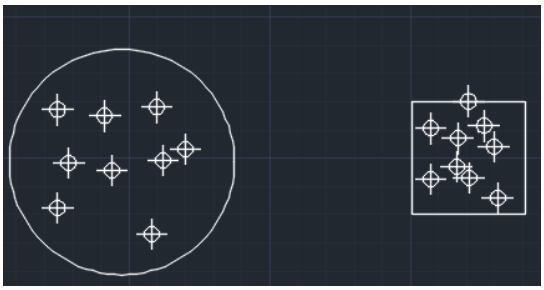


En donde podemos ajustar el tamaño del punto y su forma.

Por ejemplo seleccionaremos el siguiente tipo de punto, ver:

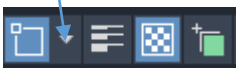


y realizamos OK. Automáticamente todos los puntos que hemos dibujado en nuestro proyecto cambian, ver:

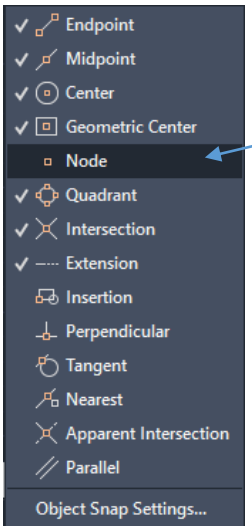


Nota: No se pueden realizar cambios parciales en la forma de los puntos, si cambiamos uno se cambian todos los de la lámina en la cual estemos trabajando, lo mismo opera con respecto al tamaño de ellos.

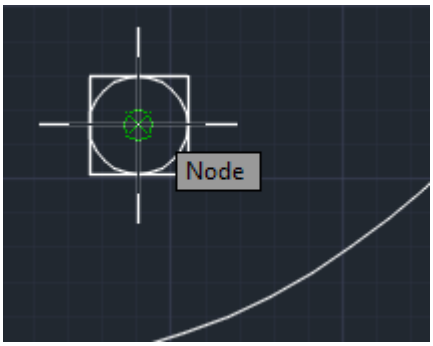
Nota: Si deseamos que una línea cualquiera conecte dos puntos por su parte central tenemos que activar en (está en la barra de ayuda de abajo)



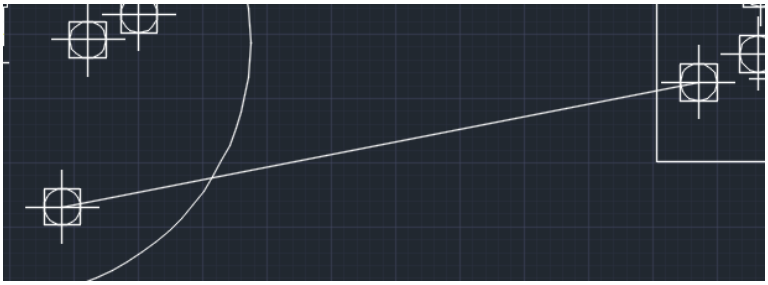
y nos aparece la lista siguiente y en donde seleccionaremos NODE, ver:



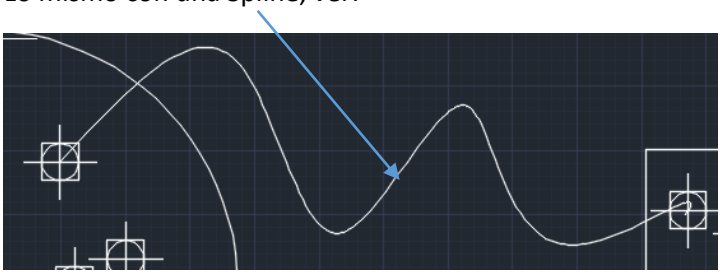
Ahora a seleccionar por ejemplo el comando Línea y luego acercar nuestro cursor a un punto, se verá resaltado el centro del mismo, ver:



Realizamos clic izquierdo y extendemos la línea hasta el centro del otro punto, ver:

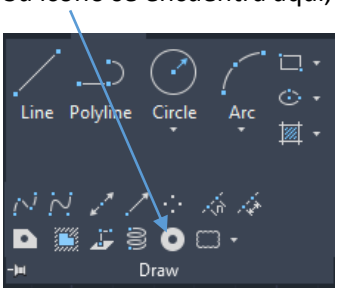

y aplicamos Enter.

Lo mismo con una Spline, ver:


Enter.

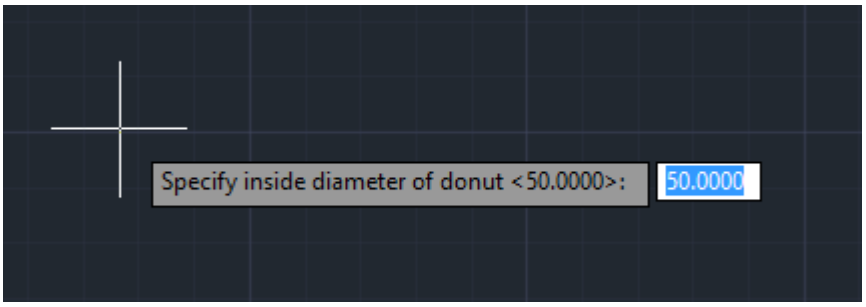
Comando DONUT (DONA o ARO)

Su ícono se encuentra aquí, ver:

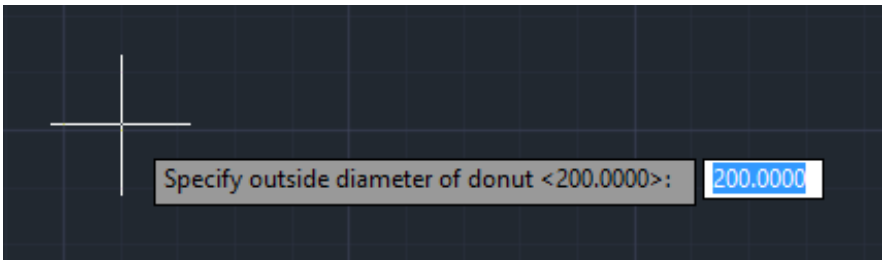


Se usa de la siguiente forma.

Se selecciona el comando DONUT y sin realizar ningún clic aparece pidiendo el diámetro de la circunferencia interna, lo tecleamos y Enter.

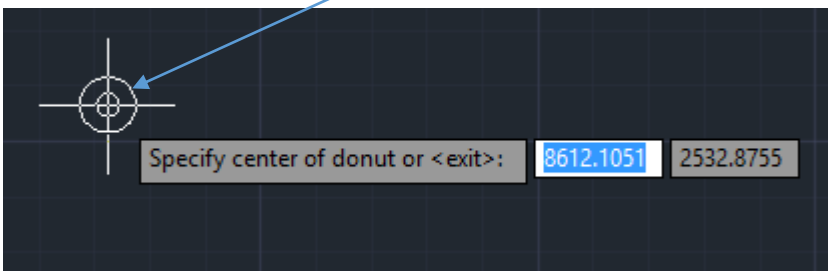


y posteriormente el diámetro del círculo externo, ver:

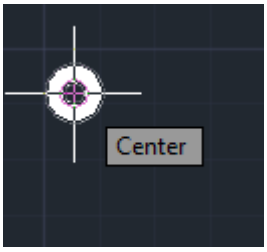


Lo tecleamos y Enter.

Automáticamente aparece en el extremo de nuestro cursor el Donut o Dona que sigue al cursor hasta donde hagamos clic izquierdo para establecerlo en un punto, ver:



Una vez realizado el clic izquierdo se transforma Donut, ver:



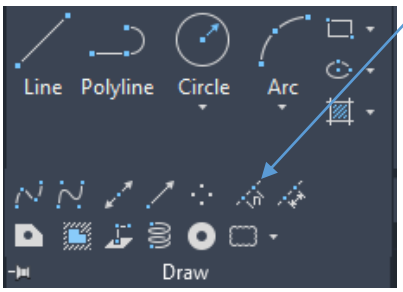
y si movemos inmediatamente el cursor aparece otro DONUT en el extremo del cursor para ser colocado en algún lugar deseado y así sucesivamente va colocando Donuts.

Para salir de este comando realizamos un Enter.

Veremos a continuación el comando DIVIDE (DIVIDIR)

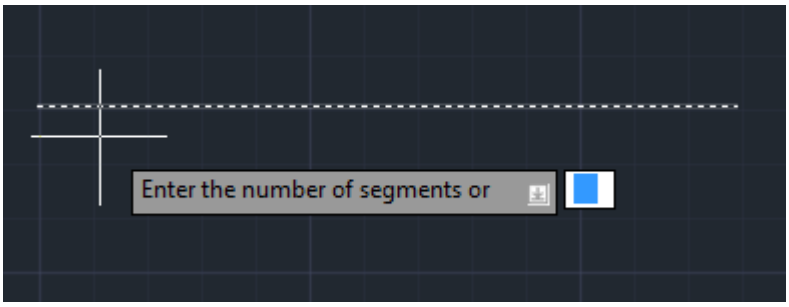
Ej: Dibujamos una línea con el comando Líne (Línea)

Ahora seleccionamos el comando Divide cuyo ícono se encuentra



Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado

Con el cual tocamos a nuestra línea realizando un clic izquierdo y nos aparece



Donde nos pregunta el número de segmentos en los cuales deseamos dividir dicha línea

Le colocaremos el valor de 5 y aplicamos Enter, y nos mostrará lo siguiente, ver:

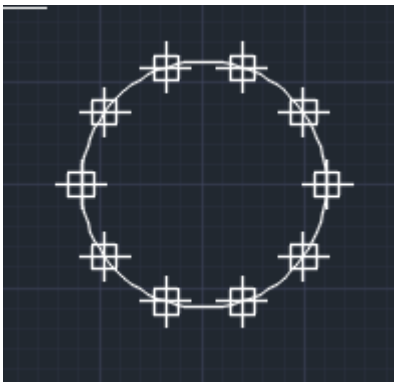
Ej:

Dibujaremos ahora un círculo de radio 300:

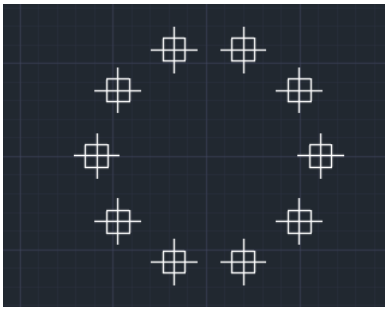
Seleccionamos el comando Divide

Hacemos clic izquierdo sobre nuestro círculo

E introducimos el número de divisiones, en este caso pondremos 10, ver:



Nota: podemos eliminar el círculo y dejar sólo los puntos:



Veremos a continuación los siguientes nuevos comandos

MEASURE (MEDIR)

TR: ME

REVCLOUD (NUBES DE REVISIÓN)

TR:

BREAK (ROMPER)

TR: BRE

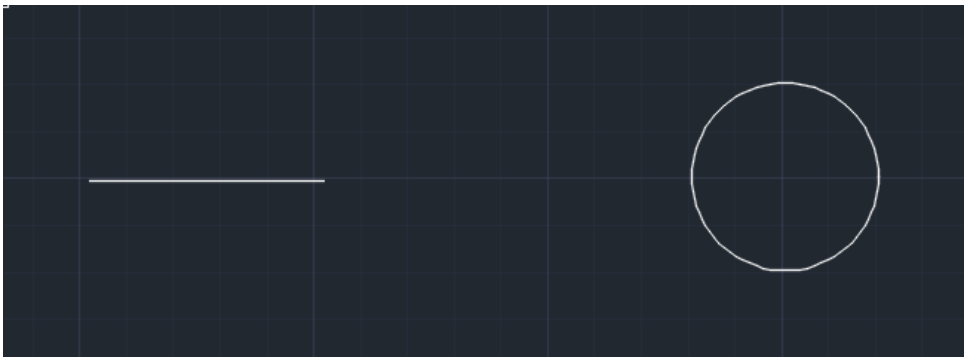
FILL (RELLENO)

TR: FILL

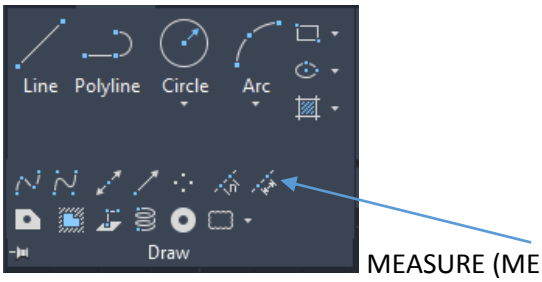
REGEN (REACTUALIZAR)

Comenzaremos entonces con MEASURE (MEDIR)

Dibujaremos una línea de 50 y un círculo de radio 20 y los colocaremos a cierta distancia, ver:

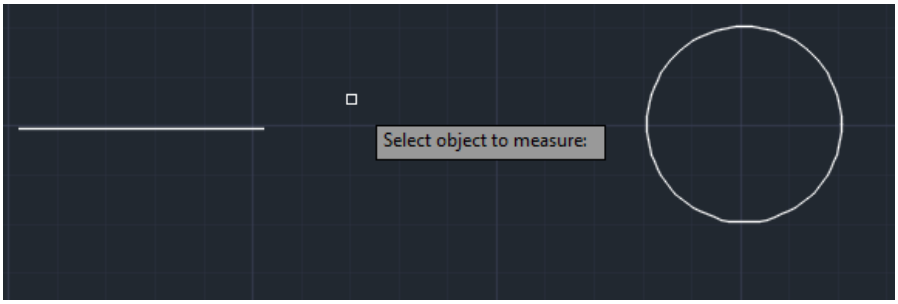


Seleccionamos el ícono de MEASURE, ver:



MEASURE (MEDIR)

Nuestro cursor se transforma en cursor cuadrado y nos aparece lo siguiente

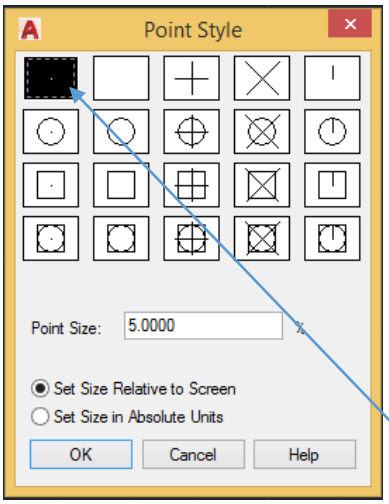


Seleccionamos la línea por ejemplo realizando un clic izquierdo

Y nos solicita una longitud de segmento le colocaremos el valor de 5 ya que la línea que dibujamos es de 50, ver:

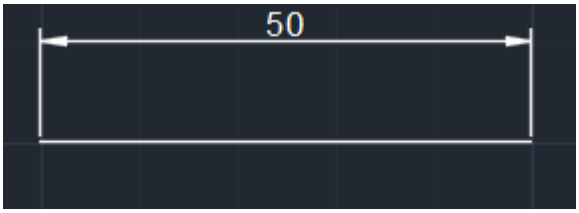
Como es lógico dividió nuestra línea en 10 partes iguales, cambiaremos la forma de nuestros puntos cuadrados a puntos corrientes con el comando PTYPE, ver:

Y una vez se nos abra la ventana elegimos



Elegimos

Y al teclear OK nuestra línea cambia a, ver:

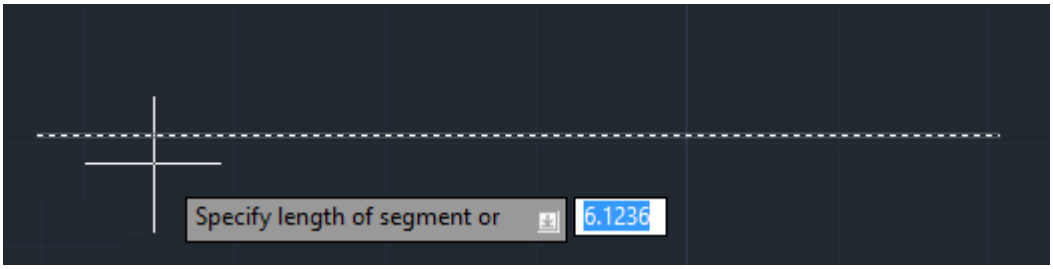


Nos se aprecian los puntos, pero seleccionaremos sólo la línea y la suprimimos, ver:

Nos han quedado sólo los puntos y la distancia entre ellos es la que colocamos.

Nota: La diferencia del comando DIVIDE y el comando MEASURE es que mientras el primero divide una línea en trozos o segmentos iguales la segunda la divide en un valor de longitud deseado. Haremos ahora un ejemplo de Measure con una longitud cualquiera, ver:

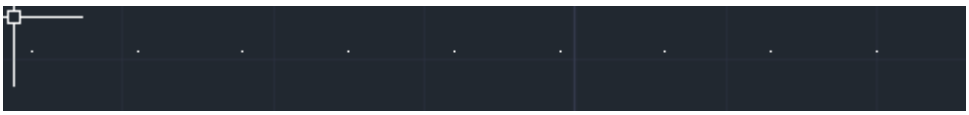
Seleccionamos el comande MEASURE y le asignaremos el valor de 7 cuando nos lo solicite, ver:



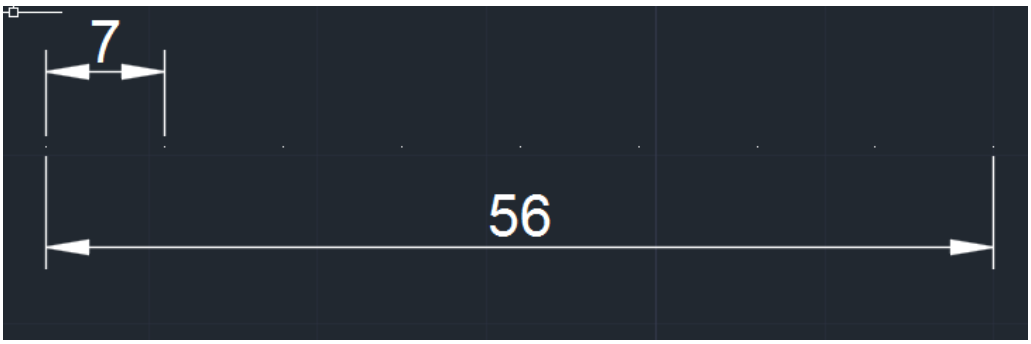
Introducimos el valor 7, Enter

Suprimimos sólo la línea haciendo clic izquierdo en un extremo de ella

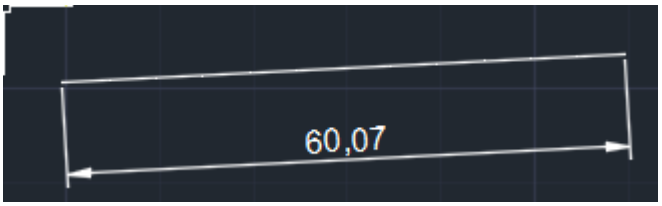
Y presionamos la tecla Supr



Nos aparecen los puntos que entre cada una de ellos la longitud es de 7, el cual es el valor que introducimos, ver:



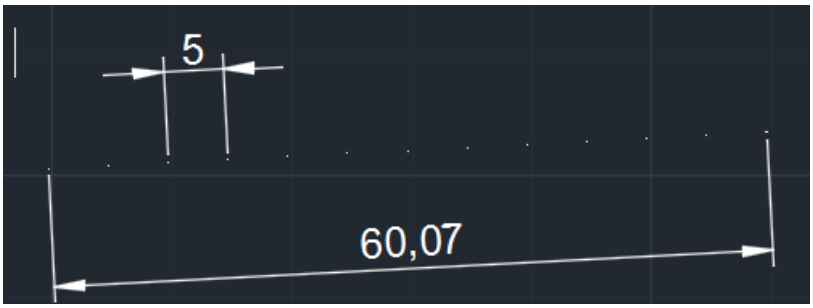
Ej:



Una línea inclinada de 60,07

Introducimos en MEASURE el valor de 5

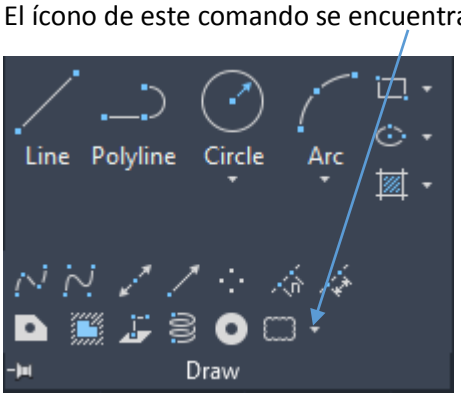
Resultado:



5 x 12 = 60, el resultado no fue preciso, esto se debe a la configuración de nuestras unidades de medida y a la precisión en ajustes, esto lo veremos más adelante.

Comando REVCLOUD (NUBE DE REVISIÓN)

El ícono de este comando se encuentra:



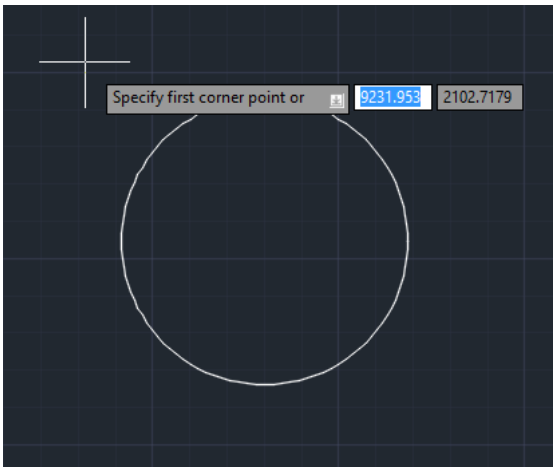
seleccionamdo la flechita obtenemos

Distintos tipos de NUBES (CLOUDS)

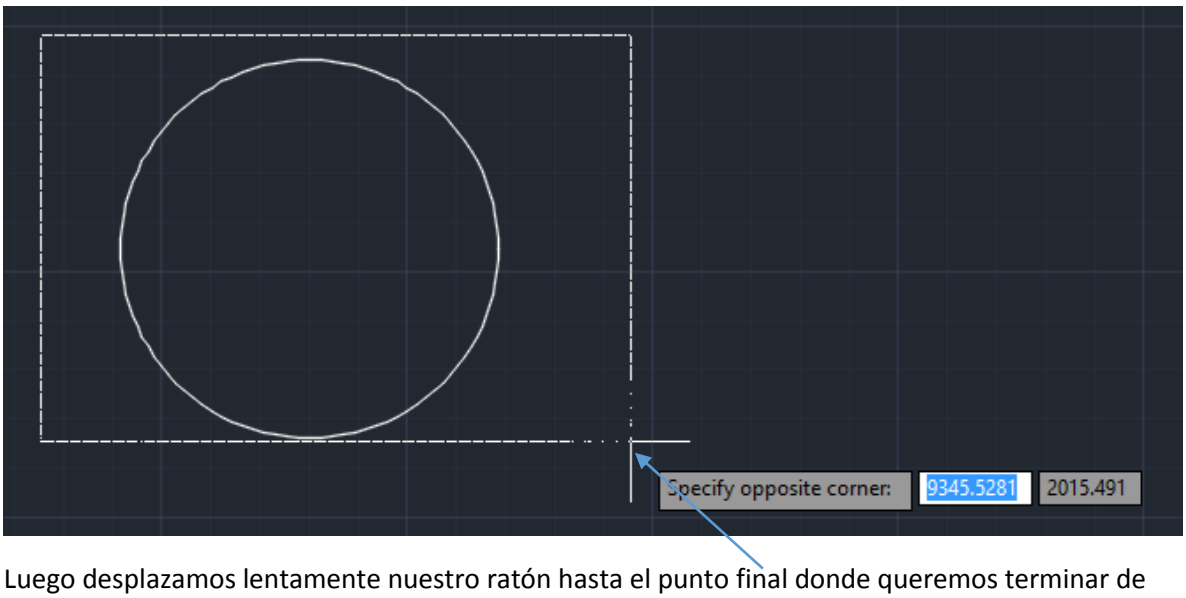
Ej:

Dibujaremos un círculo y le aplicaremos la Nube de Revisión rectangular:

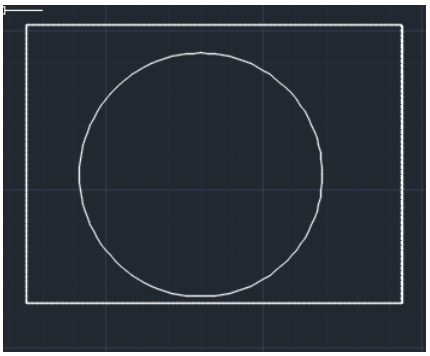
Seleccionamos el ícono de Nube Rectangular



y nos solicita el primer punto desde donde comenzar, realizamos un clic izquierdo

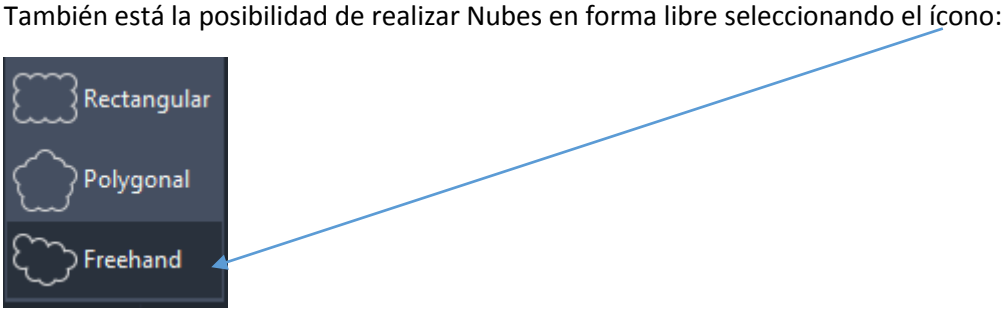


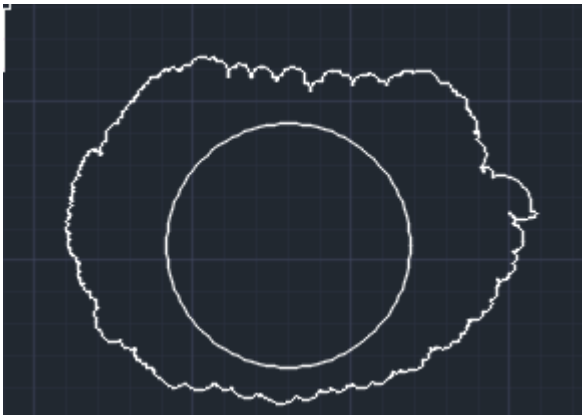
Luego desplazamos lentamente nuestro ratón hasta el punto final donde queremos terminar de enmarcar nuestro objeto y realizamos un clic izquierdo, ver:


El cuadrado externo es la Nube de Revisión.

Si realizamos un zoom vemos que el cuadrado del contorno (Nube) tiene esta forma

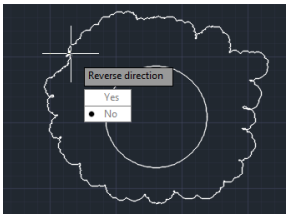
También está la posibilidad de realizar Nubes en forma libre seleccionando el ícono:



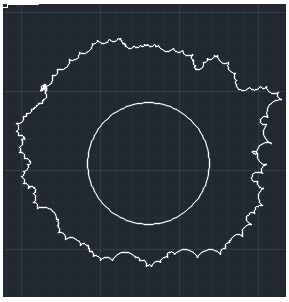


Se realiza lo mismo que en la forma rectangular o poligonal, se establece el primer punto con clic izquierdo y luego moviendo el ratón como si dibujáramos en forma libre, vamos contorneando las formas de una nube hasta completar la enmarcación.

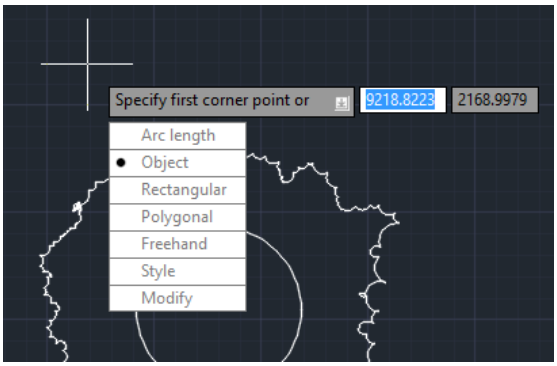
Nota: Esta opción tiene al final una ventana que nos indica si la forma de la nube la que remos al reverso, ver:



si seleccionamos Sí quedaría de esta forma la Nube, ver:

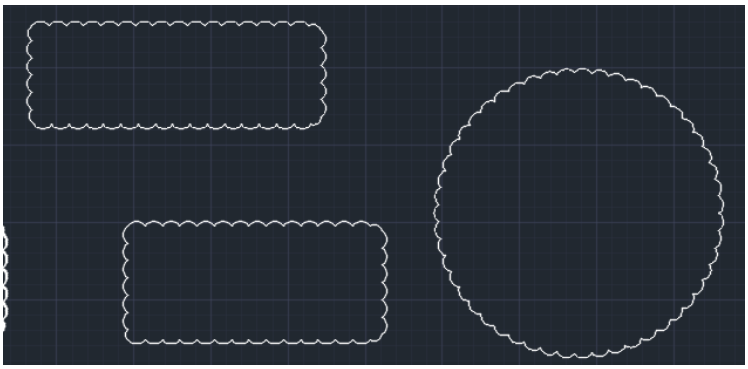


Nota: En este comando también podemos realizar Flecha Abajo en nuestro teclado.

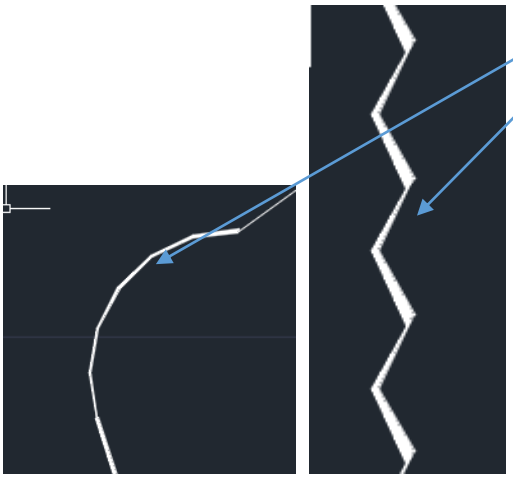


y nos aparecen las siguientes opciones.

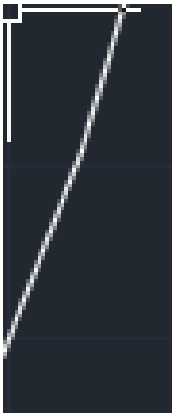
La opción Object (objeto) tiene la característica de que cuando seleccionamos Cloud y tenemos esta opción elegida al tocar con nuestro cursor el objeto este queda transformado en una Nube (Cloud)


Un círculo y un rectángulo convertidos en Nube (Cloud)

Style: cambia la línea de dibujo de la Nube, modo Caligráfico

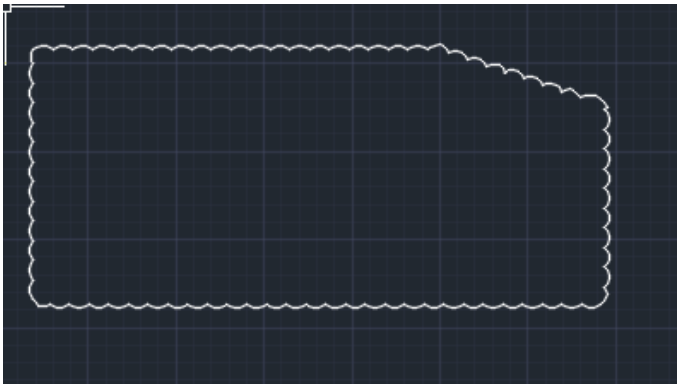

En modo caligráfico el trazo es irregular.

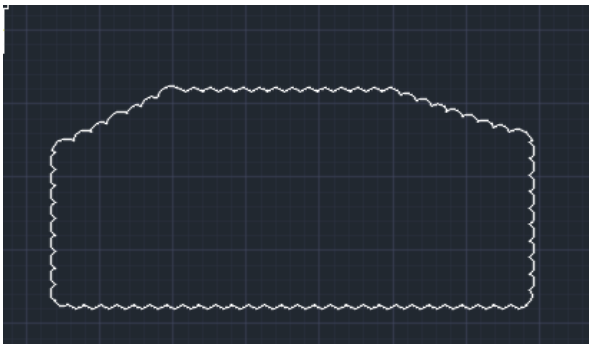
Modo Normal:


En modo normal el trazo es recto.

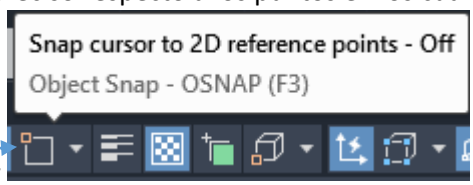
Arc Length: Modifica el arco que es el arco con el cual se dibuja la Nube en el modo Caligráfico, ver:

Modify: sirve para modificar la forma de una Nube y suprimir la forma anterior total o parcialmente.

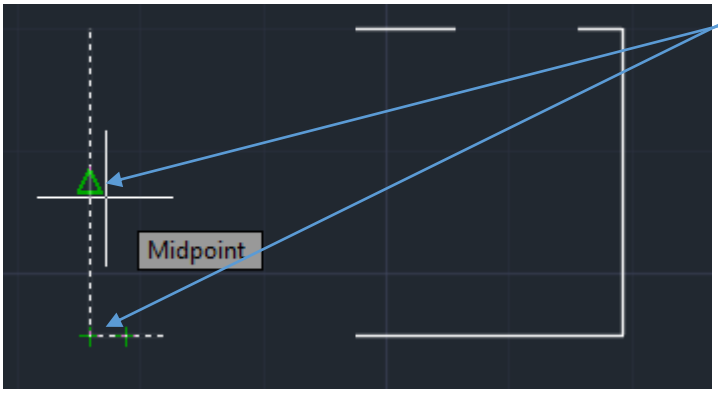

Le aplicaremos Modify


Modificamos la esquina superior izquierda.

Comando BREAK (ROMPER)

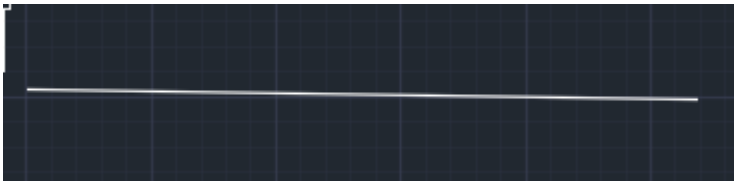
Nota importante: Para que este comando sea lo más preciso respecto a los puntos en los cuales deseemos romper nuestro objeto conviene desactivar 

de tal modo que el punto que elijamos sea el nuestro y no el punto ya sea un vértice o el punto medio que el programa nos va señalando, ver:

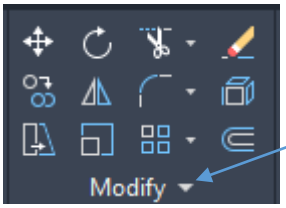


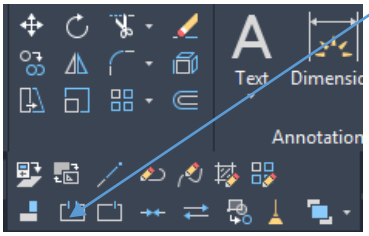
Si no lo desactivamos el corte se producirá edesde los puntos verdes anteriormente señalados y no desde donde nosotros queremos.

Dibujamos una línea cualquiera.

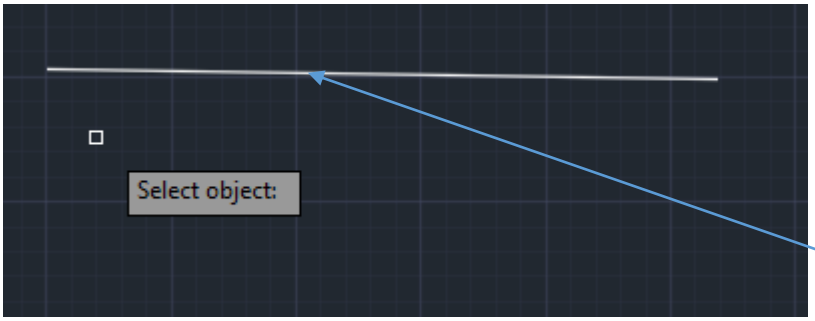


Seleccionamos el ícono del comando Break que se encuentra aquí, ver:

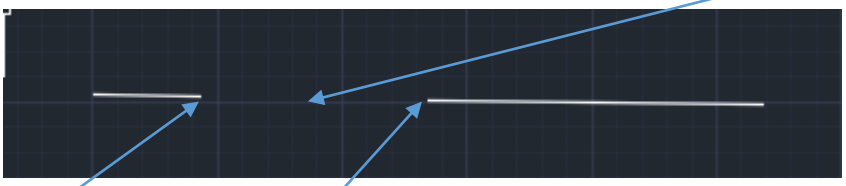




Nuestro cursor se transforma en un cursor cuadrado



con este cursor tocamos nuestro objeto y realizamos clic izquierdo, luego deslizamos nuestro ratón a lo largo en este caso de la línea y realizamos otro clic izquierdo, quedando nuestro objeto así, ver:

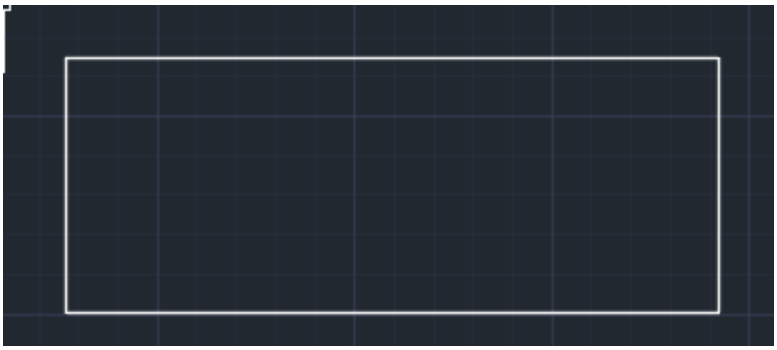


Primer Clic izquierdo y segundo clic izquierdo

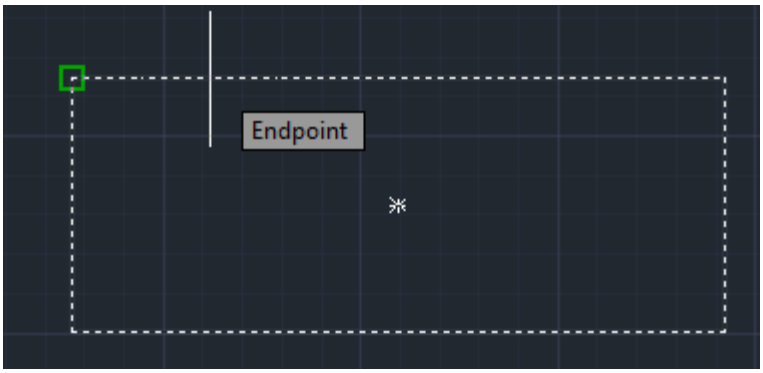
Nota: También este comando posee opciones del tipo de corte presionando Flecha Abajo.

Ej:

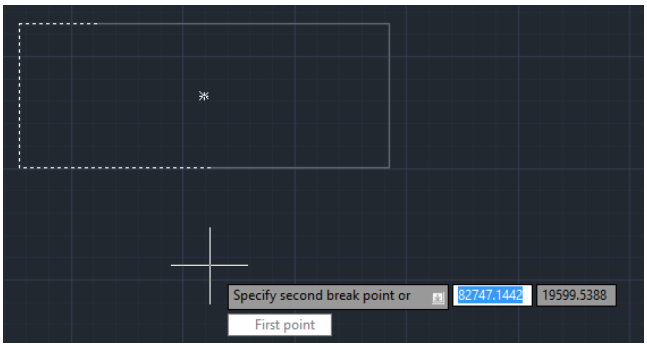
Tenemos un rectángulo



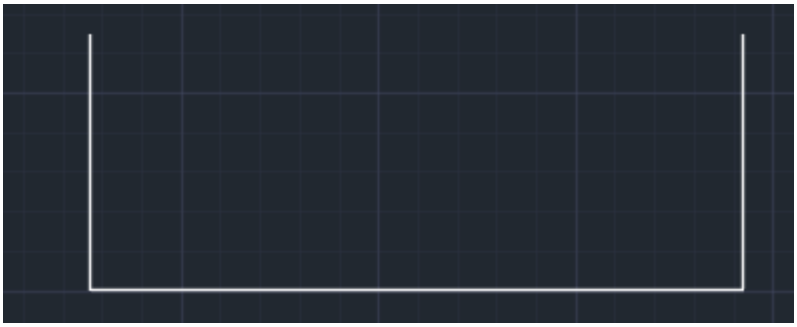
Activamos Break y tocamos nuestro objeto realizando un clic izquierdo



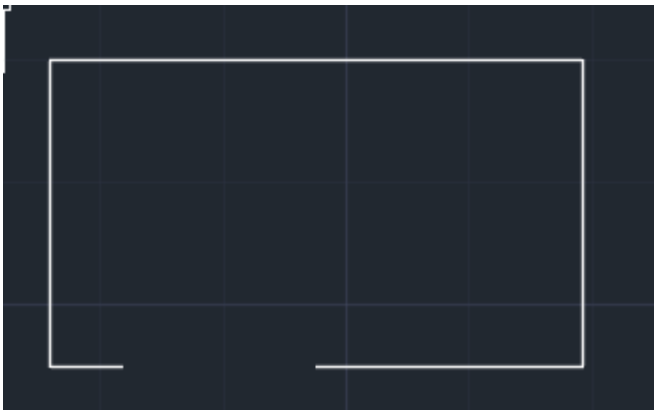
Presionamos Flecha Abajo desde nuestro teclado



Nos pregunta que especifiquemos el primer punto de Rotura y posteriormente el segundo punto de Rotura



En este caso elegí los dos extremos, pero pueden elegirse mediante valores los puntos de Rotura deseados.

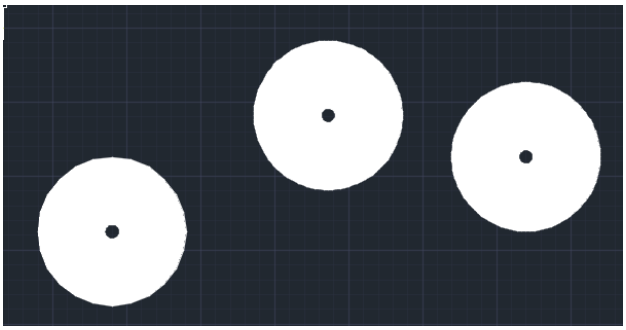


Comando FILL (RELLENO)

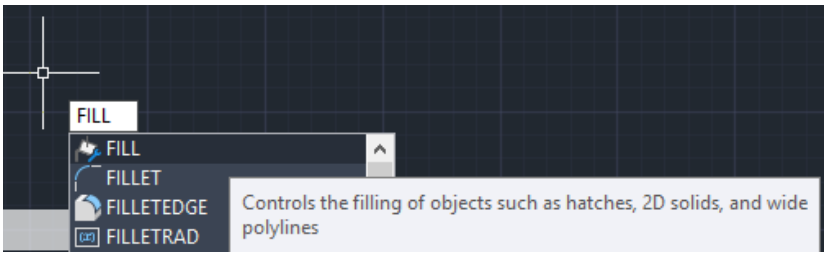
Se utiliza para eliminar el Relleno (FILL) o Sombreados (Hatch) que pudiera existir en algún objeto o que tenga un espesor apreciable, por ejemplo un Anillo como el que ya vimos o en un polígono que tenga las paredes muy gruesas.

EJ:

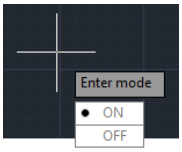
Dibujaremos tres Anillos (Donuts) de diámetro interno 10 y externo 100



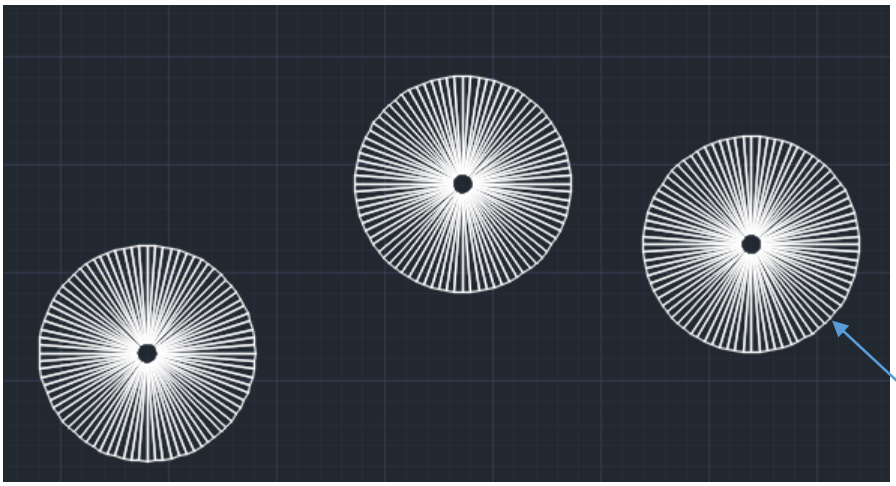
Aplicaremos ahora el comando FILL, para esto tecleamos FILL



Y lo seleccionamos de la lista realizando un clic izquierdo, luego nos aparece



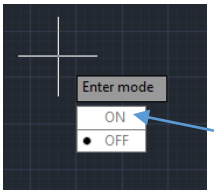
Como se aprecia el comando FILL viene activado por consiguiente debemos desactivarlo seleccionando OFF (APAGAR) con clic izquierdo e inmediatamente tecleamos REGEN y lo seleccionamos con clic izquierdo y los objetos quedan de este modo, ver:

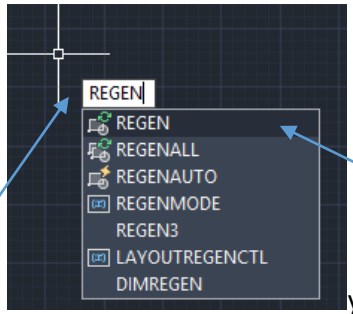


Han perdido su relleno sólo quedan radios y el contorno.

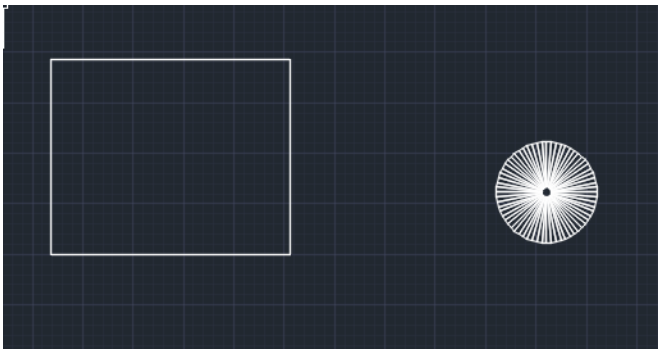
En este momento si quisiéramos dibujar un anillo nos resultaría con la apariencia de los de arriba.

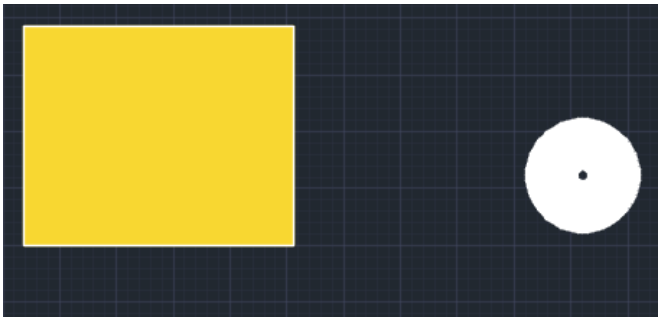
También si quisiéramos Sombrear (Hatch) algún objeto tampoco lo podríamos hacer.

Para restaurar el modo Sombrear y Relleno (FILL) debemos seleccionar nuevamente FILL mediante el teclado y una vez aparezca la ventana 

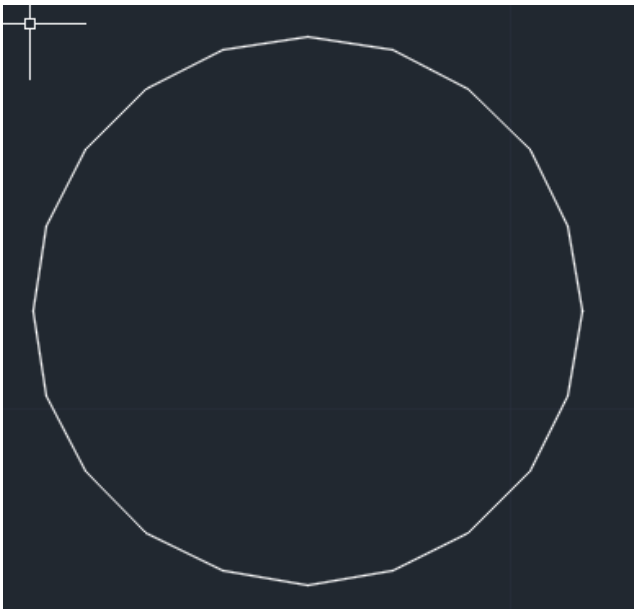
seleccionar ON con clic izquierdo y luego teclear REGEN 

y seleccionarlo con clic izquierdo y automáticamente aparecerán los Sombreados y los Rellenos, ver:

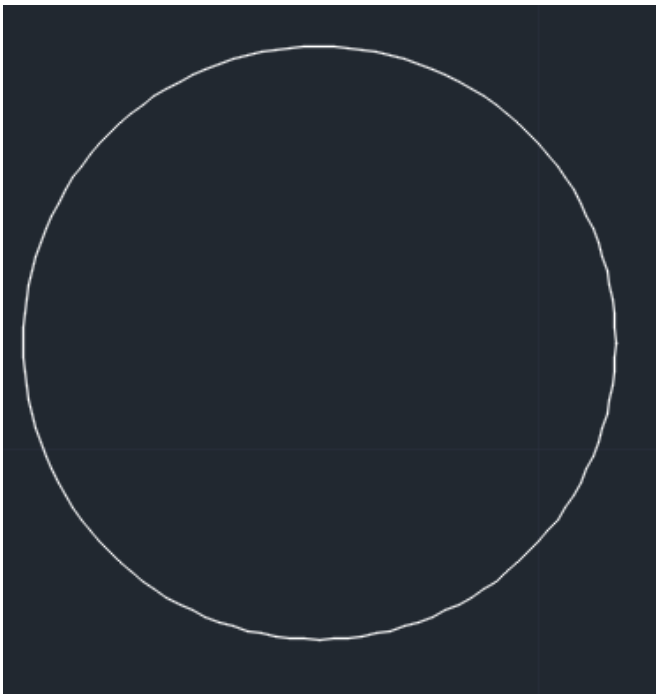




Nota: El comando REGEN también se aplica a los objetos que son muy pequeños y que al realizarles un Acercamiento (ZOOM) aparecen como si estuvieran dibujados por trazos, ver:



Luego tecleamos REGEN y lo seleccionamos con clic izquierdo, ver:


Automáticamente el objeto quedó dibujado con una línea continua.

Comenzaremos ahora a estudiar las Propiedades Básicas de Autocad.

COLOR

GROSOR

TIPO DE LÍNEA

MATCHPROP (COPIAR PROPIEDADES)

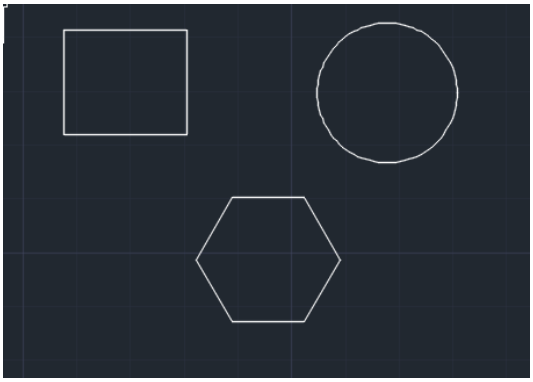
TR: MA

PROPIEDADES AVANZADAS

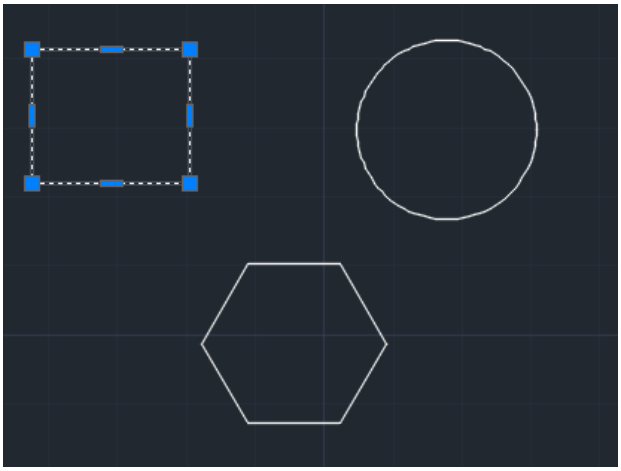
CONTROL+1

COLOR

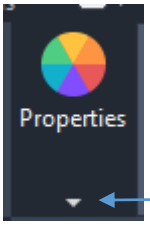
Dibujaremos tres objetos diferentes, ver:



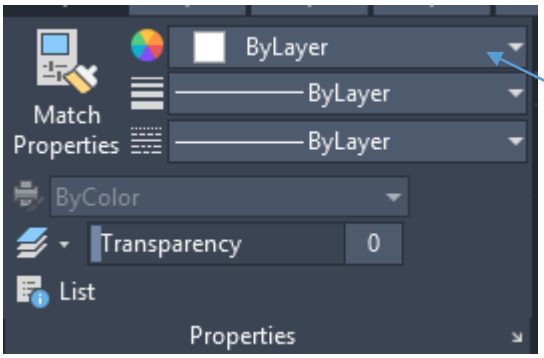
Le aplicaremos un color a la línea del cuadrado. Para esto seleccionamos el objeto ya se por barrido o si está dibujado con polilínea haciendo clic izquierdo sobre él.



luego nos vamos a

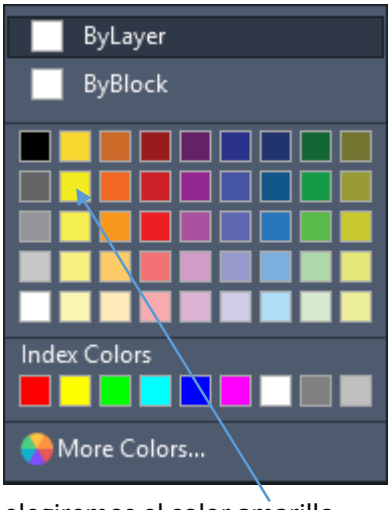


seleccionamos la pequeña flecha



aparece esta ventana y en la cual seleccionamos

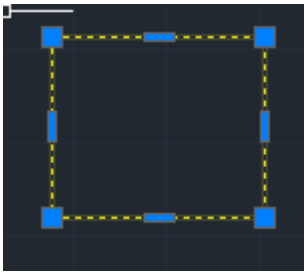
Y nos aparece



donde elegiremos el color que tendrá la línea del cuadrado, elegiremos el color amarillo.

Al colocar el cursor sobre el color sin realizar ningún clic, apreciamos que el cuadrado toma el color y en el recuadro del color aparece el código RGB del color que estamos utilizando, ver:

Para asignar el color al objeto realizamos clic izquierdo sobre el color.

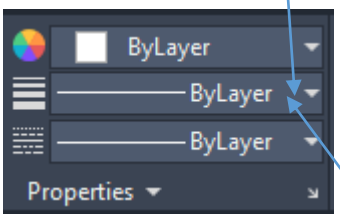


nuestro objeto adquiere esta apariencia y luego realizamos un Enter.

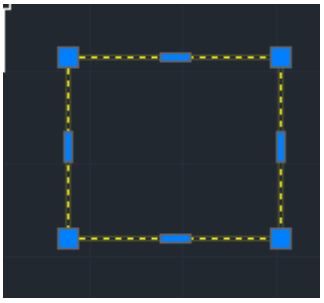
El color de la línea ha cambiado.

GROSOR

La información de grosores se encuentra también muy cerca de la sección de los colores, ver:

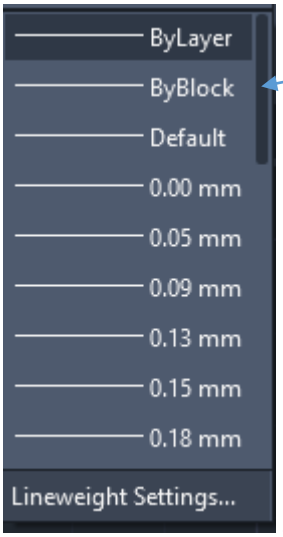


Ej: Seleccionamos uno de nuestros objetos,



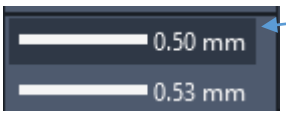
luego nos vamos a Tipos de Grosor y seleccionamos la pequeña flechita a la derecha, ver:

Se nos despliega la siguiente lista, que tiene además una barra deslizante para más opciones.

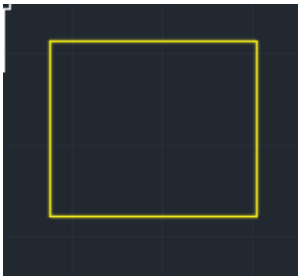


Son todos grosores estandarizados no se pueden alterar.

Seleccionaremos una de las medidas por ejemplo 0,5 m.m



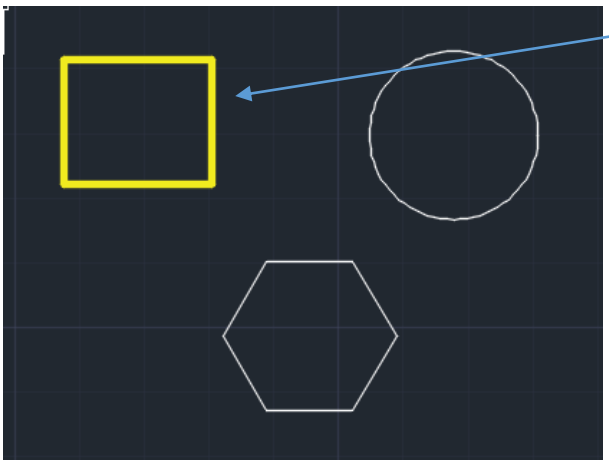
Nuestro objeto se ve así



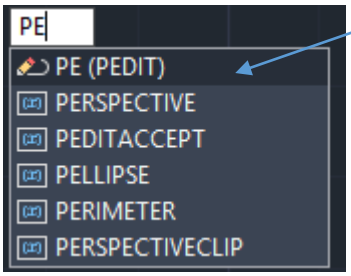
Aparentemente la línea no se ha engrosado pero tiene ahora 0,5 mm de espesor.

En Autocad para poder ver los grosores reales de una línea debemos activar un botón de apoyo que se encuentra abajo en la barra de apoyo, ver:

una vez activado el objeto muestra el grosor real, ver:



La diferencia de este comando con el comando



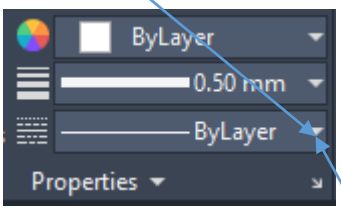
es que en este comando PE (PEDIT) colocamos el grosor a nuestra voluntad y por lo tanto **no es un grosor Estandarizado para Dibujo Técnico.**

La otra diferencia del comando PE (PEDIT) es que al deseleccionar el botón el objeto permanece con el grosor que le hemos colocado.

Se sugiere que se usen grosores **Estandarizados** en los proyectos.

Tipos de Línea.

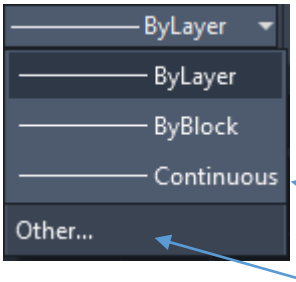
Se encuentran también en la misma lista que vimos antes, ver:



Ej:

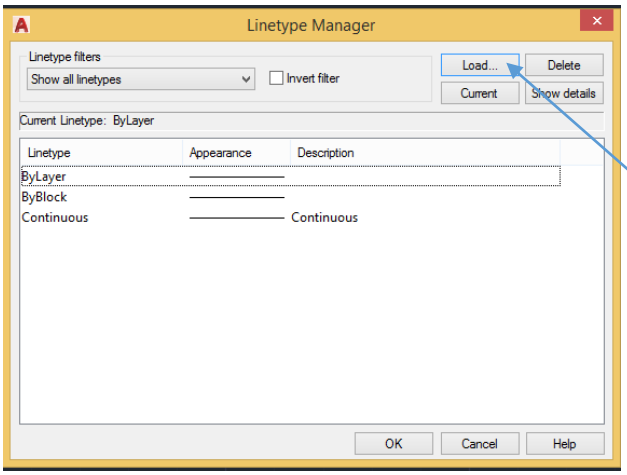
Seleccionamos uno de nuestros objetos

Luego seleccionamos la pequeña flechita y se nos despliega lo siguiente, ver:



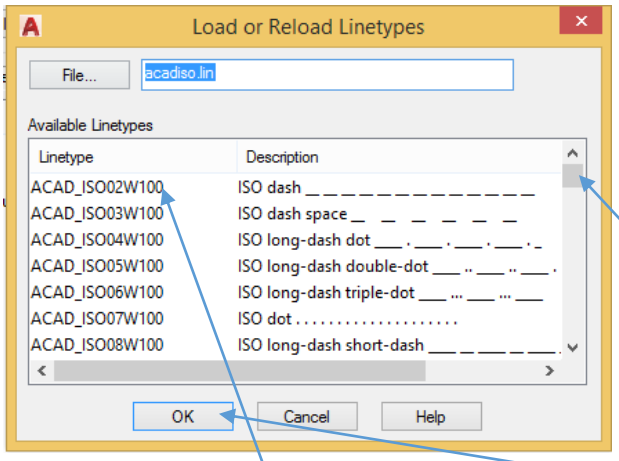
Lo más importante es lo siguiente, por defecto Autocad nos coloca la línea continua para dibujar como lo podemos apreciar al desplegar la lista. Ahora si quisiéramos dibujar con una línea discontinua debemos seleccionar donde dice Other (Otras).

Una vez seleccionado Otras nos aparecerá la siguiente ventana



Seleccionaremos Load (Cargar)

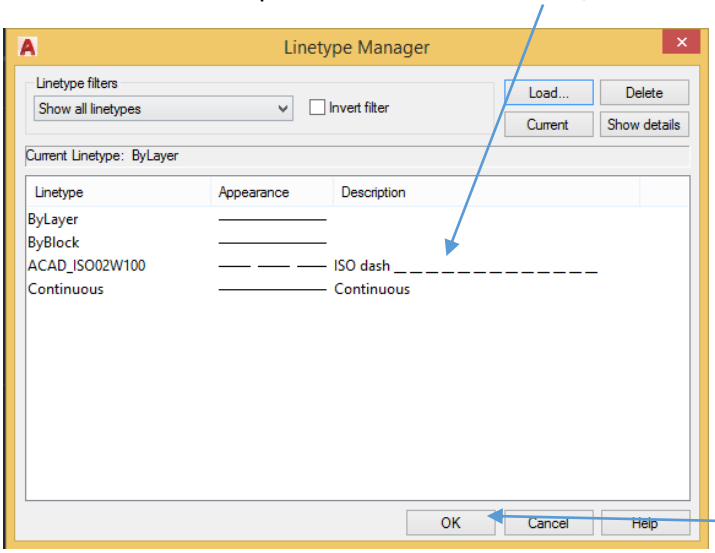
Y nos aparecerá otra ventana con todos los tipos de línea Estandarizadas, ver:



Moviendo la barra lateral obtenemos más diseños de línea.

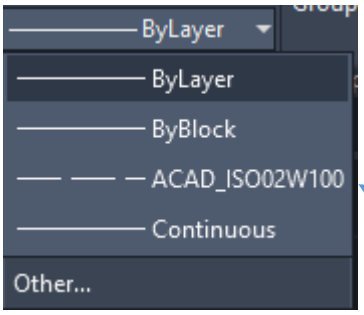
Seleccionaremos la primera, se realiza con clic izquierdo y luego presionamos OK.

Y automáticamente aparece en la ventana inicial, ver:



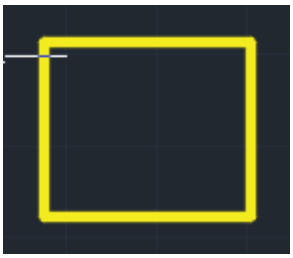
Realizamos OK

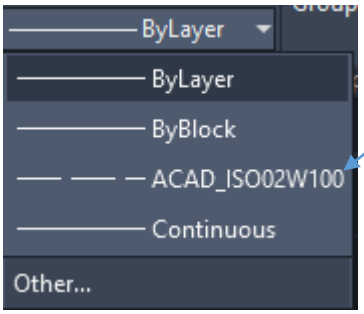
Ahora si revisamos la lista de los tipos de línea, ver:



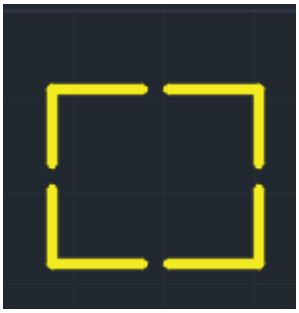
aparece el nuevo tipo de línea con el cual podemos empezar a trabajar.

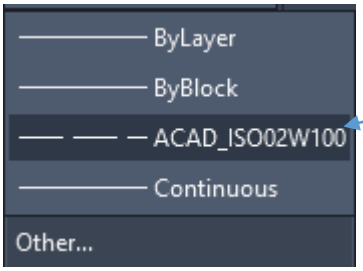
Ej: seleccionamos uno de nuestros objetos


seleccionamos en la lista de líneas la punteada.

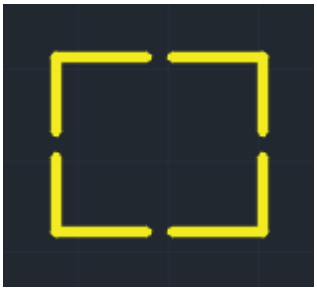


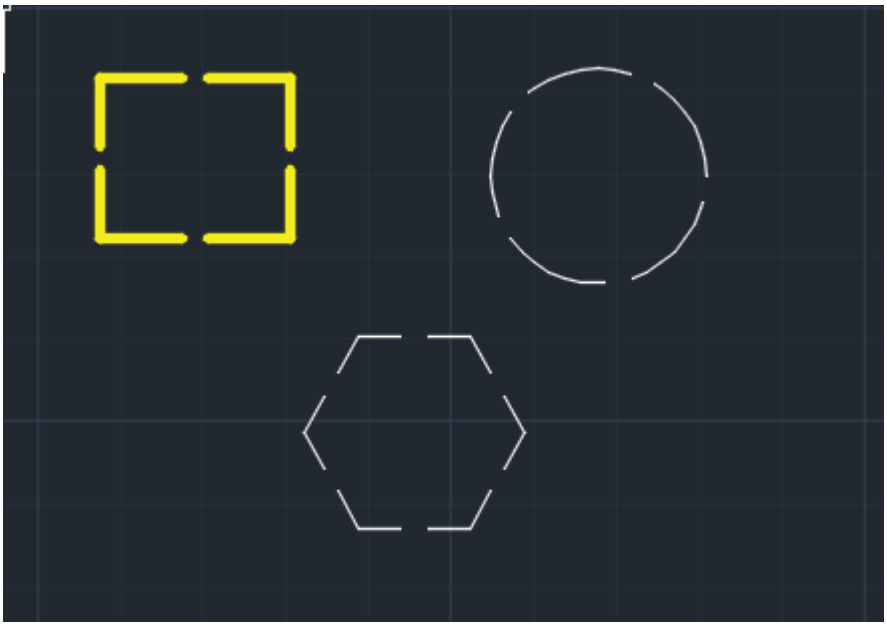
y Autocad coloca como una previsualización el tipo de línea sobre el objeto, ver:


Luego realizamos clic izquierdo en la casilla de la línea



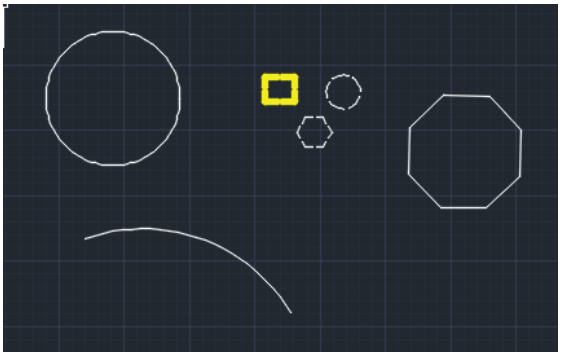
y listo el objeto ahora está dibujado con líneas discontinuas, ver:





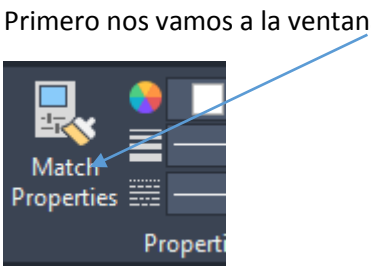
MATCHPROP (COPIAR PROPIEDADES)

Dibujaremos además de los objetos anteriores los siguientes, ver:

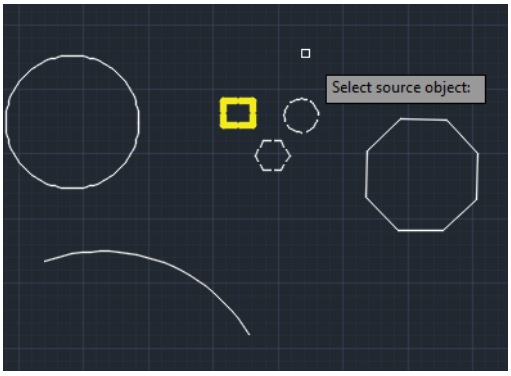


Y deseamos que a estos nuevos objetos aplicarles las mismas propiedades que a los primeros.

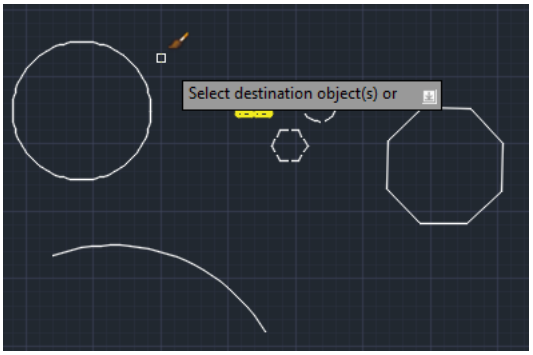
Primero nos vamos a la ventana siguiente, ver:



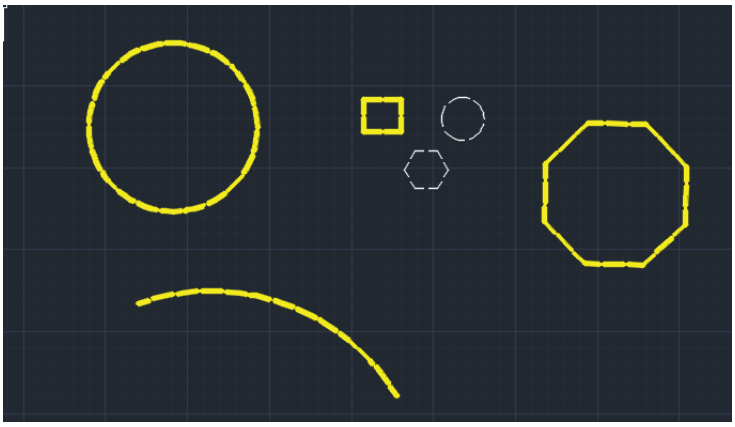
Al seleccionar MATCH PROPERTIES (Coincidencia de Propiedades) nuestro cursor cambia a cursor cuadrado,



luego con el cursor cuadrado realizamos un clic izquierdo sobre el objeto del cual deseamos copiar las propiedades (Color, tipo de línea) en este caso realizaremos clic izquierdo sobre el rectángulo amarillo



el cursor cambió nuevamente de aspecto ahora parece un pincel y luego realizaremos otro clic izquierdo en la circunferencia, arco y octágono, ver:

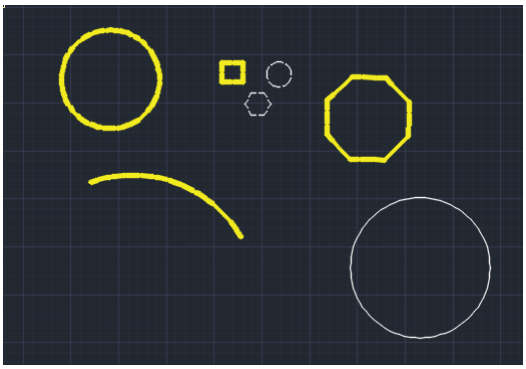


Finalmente realizamos un Enter.

Como se aprecia los objetos que fueron tocados y seleccionados adquirieron las propiedades del color y tipo de línea del rectángulo.

También existe la posibilidad de copiar solamente el tipo de línea y no el color.

Dibujaremos otra circunferencia, ver:



En la cual sólo le aplicaremos la línea punteada.

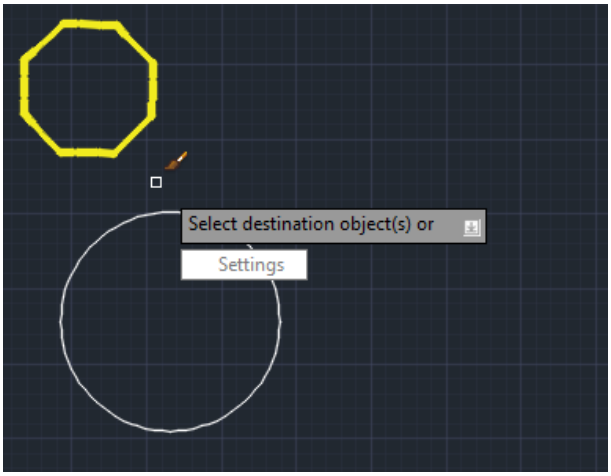
El procedimiento es idéntico al anterior salvo por la parte final.

Ej:

Seleccionamos Coincidencia de Propiedades

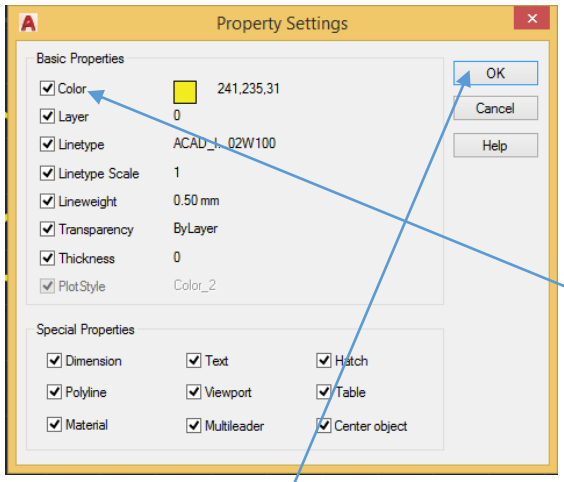
Luego con el cursor cuadrado seleccionamos el objeto al cual le copiaremos las propiedades.

Con el cursor transformado en pincel y antes de tocar y realizar clic izquierdo sobre el nuevo objeto presionamos Flecha Abajo en nuestro teclado y aparecerá



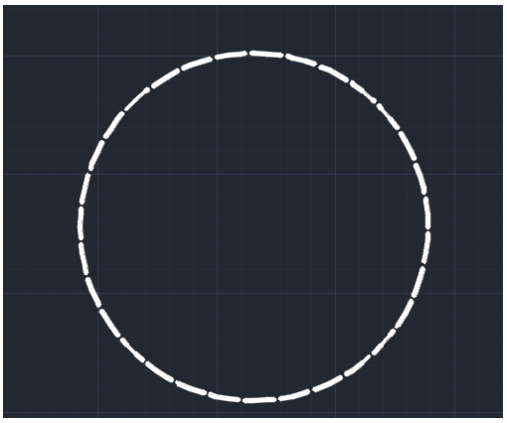
Realizamos clic izquierdo sobre Settings (Configuración)

Y nos aparece la siguiente ventana, ver:



y elegimos lo que no deseamos que aparezca copiado en nuestro nuevo objeto, en este caso deseleccionaremos la casilla donde dice COLOR y luego seleccionamos OK.

Acercamos el cursor tipo pincel a la circunferencia y le realizamos un clic izquierdo y luego Enter.

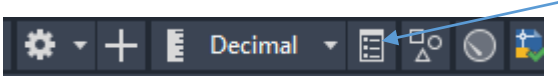


La circunferencia sólo adquirió como copia el tipo de línea no el color.

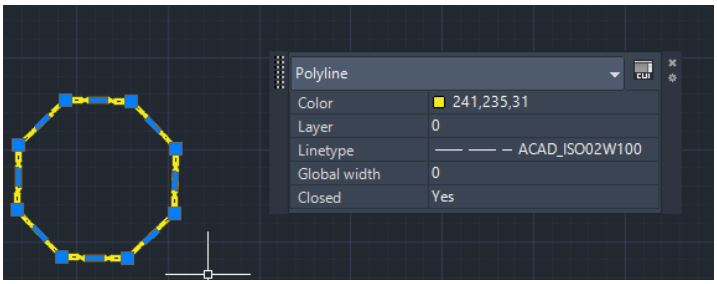
Autocad posee las llamadas Propiedades Rápidas.

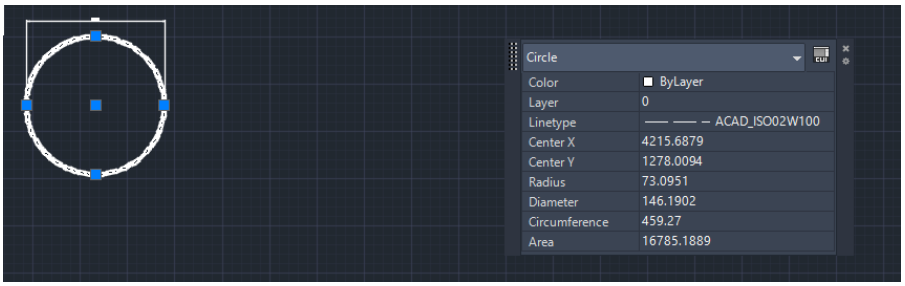
Se usa cuando a un dibujante se le entrega un proyecto efectuado por otro dibujante en el cual hay que proseguir dibujando y se desconocen las propiedades del proyecto, para este caso entonces debemos activar las Propiedades Rápidas.

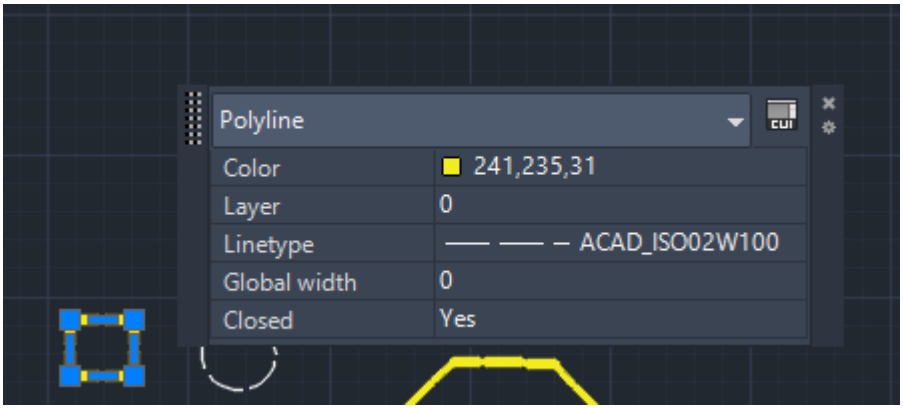
Para ello seleccionaremos en la barra de ayuda el botón siguiente:

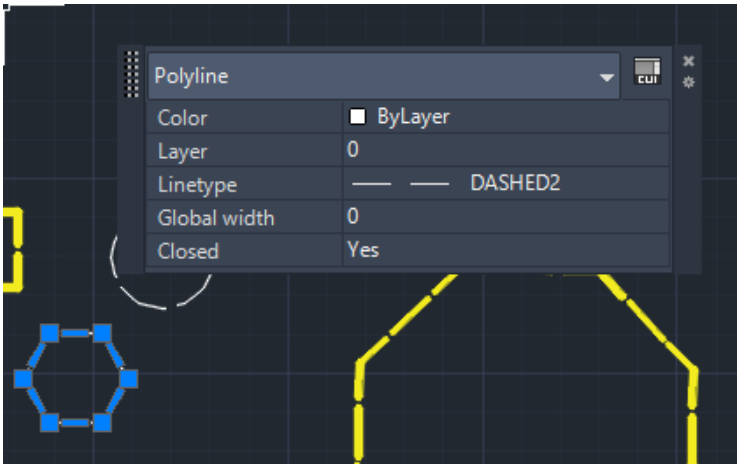


Al estar activado este botón y al seleccionar cualquiera de los objetos dibujados por barrido o clic izquierdo, aparecerá una ventana indicando las propiedades de dicho objeto, ver:









Presionando la tecla Esc salimos de esta opción.

NOTA: Se debe deseleccionar el objeto anterior para realizar una nueva aplicación de Propiedades Rápidas a otro objeto.

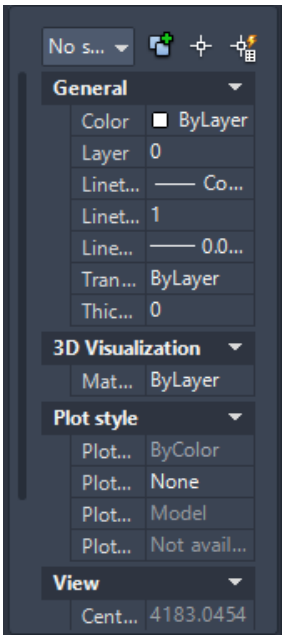
También el botón de Propiedades Rápidas conviene desactivarlo cuando estemos dibujando y esto se realiza para que no aparezca la ventana de propiedades cuando seleccionamos algún objeto, pero si preferimos mantenerlo activado no hay problema.

PROPIEDADES AVANZADAS

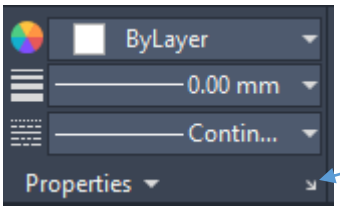
Al tener esta característica podemos obtener toda la información de un objeto, ver:

Se activa manteniendo presionada la tecla Ctrl + 1 (Alfanumérico) es el número 1 que está en la parte superior del teclado, no es el 1 del teclado numérico.

Al activarlo aparece:

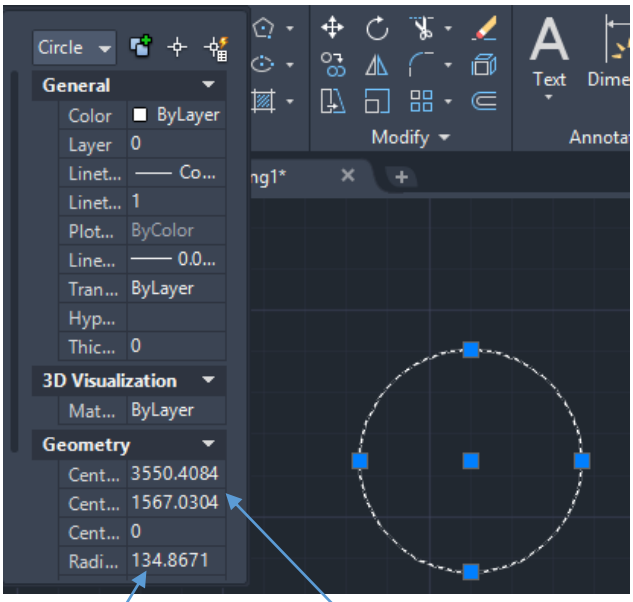


Nota: también lo podemos activar desde la pequeña flecha de aquí, ver:



Ej:

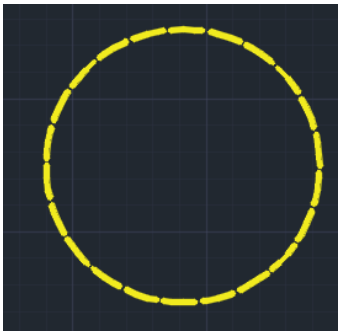
Seleccionamos uno de los círculos y realizamos cualquiera de las dos alternativas y aparecerá:

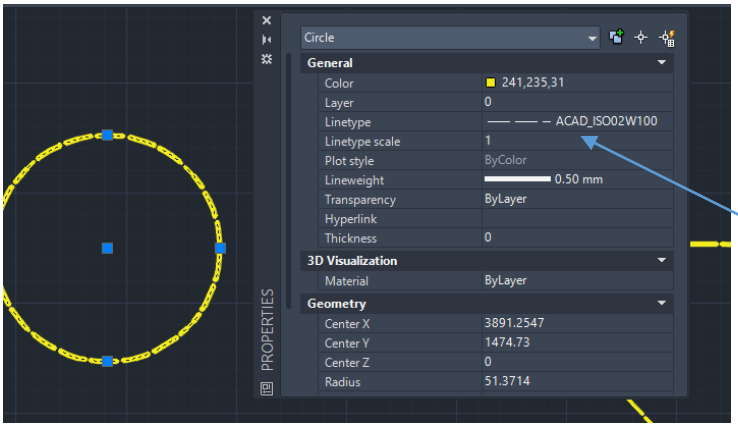


Estas son las coordenadas X,Y,Z en donde se encuentra el objeto.

El radio del círculo.

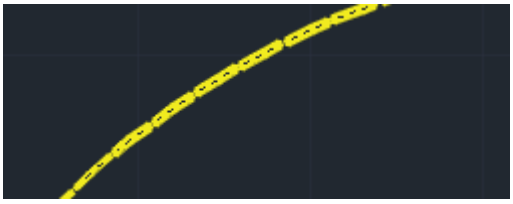
Seleccionaremos ahora el círculo con línea segmentada y en amarillo, ver:

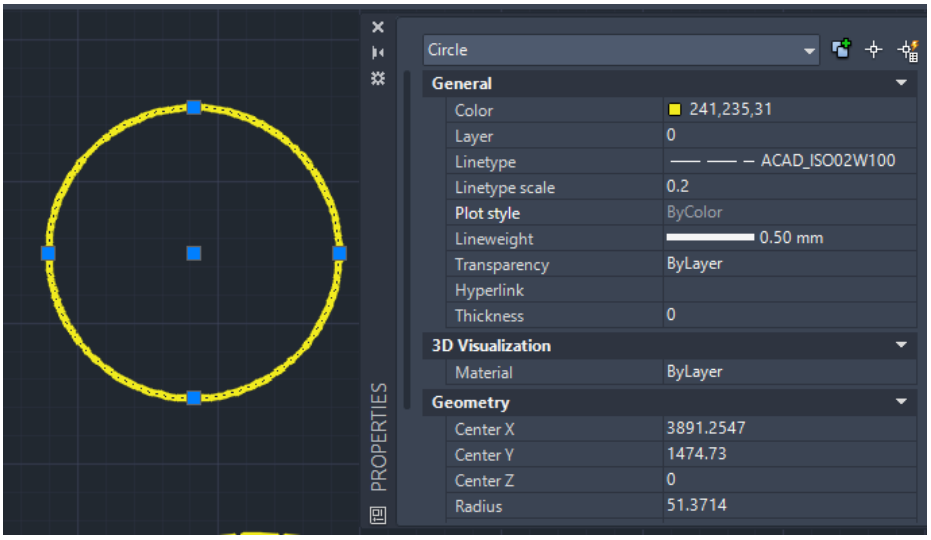




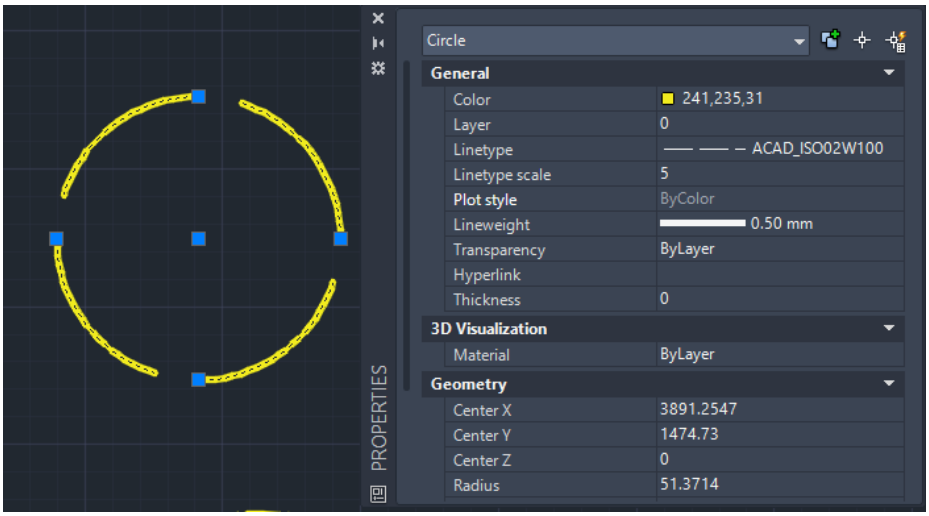
Aquí es muy importante el recuadro Linetype scale, por defecto tiene el valor 1.

Cambiaremos el valor de 1 a 0.2 (cero punto dos) no (0,2)


la línea punteada es más corta.



Se la cambiaremos ahora al valor 5, Enter



CREAR LÍNEAS EN AUTOCAD

Veremos en esta parte de nuestro estudio el comando para crear líneas. Se trata de crear líneas personalizadas.

1.- DIGITAR EL COMANDO: **-LINETYPE**

2.- ELEGIR CREATE

3.- ASIGNAR EL NOMBRE DE LA LÍNEA: LÍNEA1

4.- CREAMOS UN NUEVO PATRÓN: LINEAS2018

5.- AGREGAMOS UNA DESCRIPCIÓN LA CUAL PUEDE SER OPCIONAL

6.- A,6,-3

DONDE:

A: ES EL PATRÓN POR DEFECTO

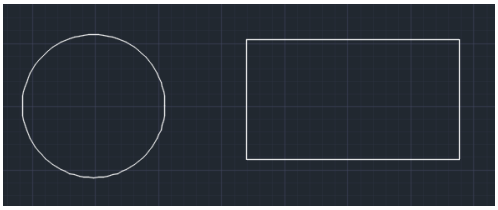
POSITIVO: CREA UNA LÍNEA

NEGATIVO: CREA UN ESPACIO

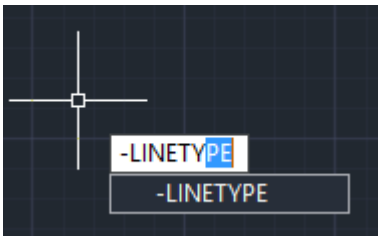
O: CREA UN PUNTO

Comencemos:

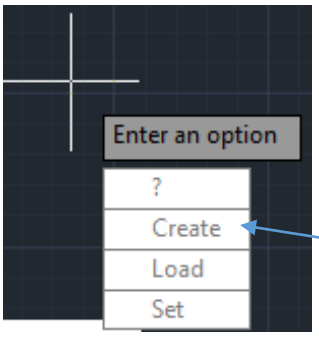
Dibujaremos un círculo y un rectángulo.



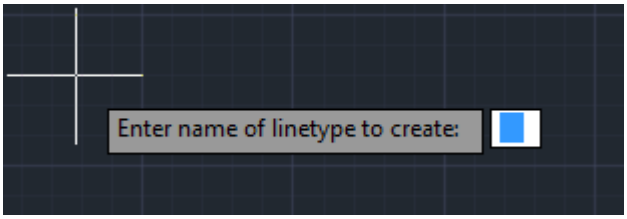
Luego digitamos el comando –LINETYPE



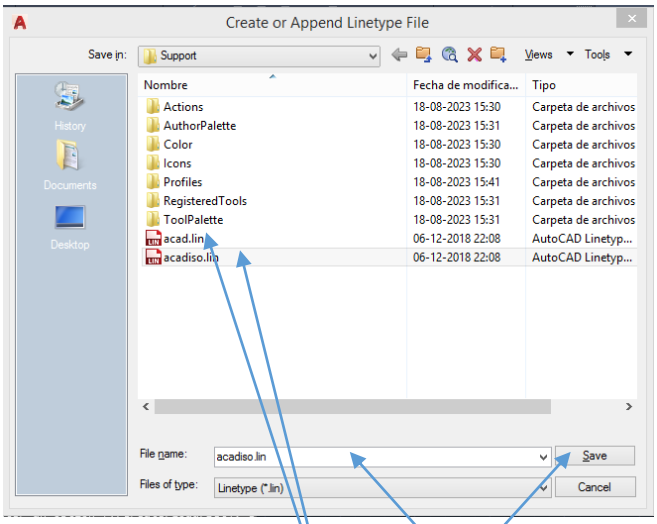
y lo seleccionamos con clic izquierdo y nos aparecerá



en donde seleccionaremos Create (Crear) y nos aparecerá



esta leyenda para que introduzcamos el nombre que le daremos a nuestra nueva línea, le pondremos LÍNEA1 Y Enter, y nos aparece la ventana siguiente.



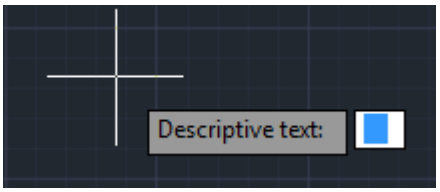
Nota: El Patrón es como la carpeta donde se crearán todas nuestras líneas, nosotros hemos elegido colocar LÍNEAS2018.

Autocad viene con dos Patrones por defecto, ver:

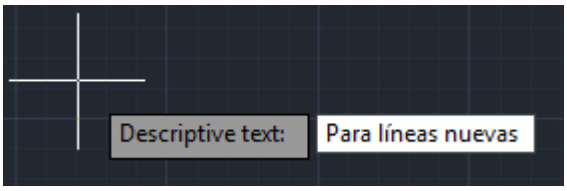
Entonces el nuevo Patrón lo colocaremos aquí, ver:

y seleccionamos Save (Guardar)

Luego nos pide una descripción, ver:

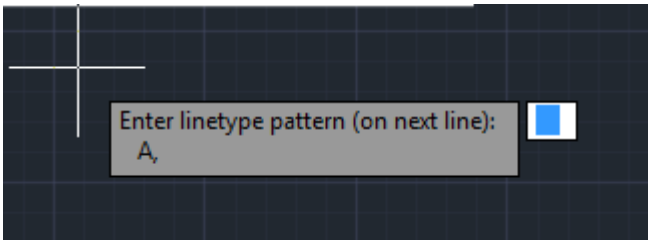


Este paso puede ser opcional, pero le pondremos por ejemplo, **Para líneas nuevas,** Enter.



Enter.

Nos aparece ahora la siguiente leyenda, ver:



En este punto debemos recordar lo de la fórmula para crear una línea, ver:

6.- A,6,-3

DONDE:

A: ES EL PATRÓN POR DEFECTO

 # POSITIVO: CREA UNA LÍNEA

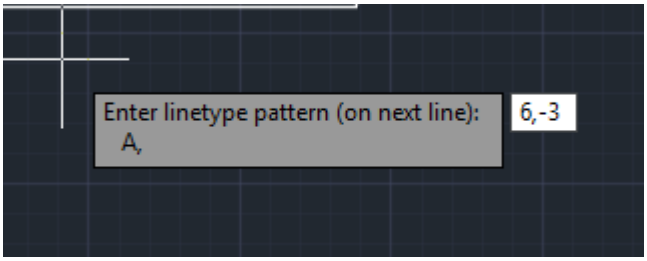
 # NEGATIVO: CREA UN ESPACIO

O: CREA UN PUNTO

El número de en medio puede ser positivo o negativo y es el que creará si es positivo una Línea y si es negativo un espacio y el valor de este número mientras más grande o más pequeño la línea que creará será más grande o más pequeña o el espacio más grande o más pequeño.

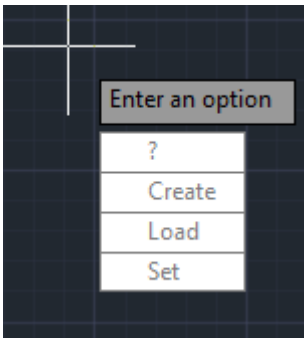
También el último número actúa de la misma forma que el número de en medio, si se le coloca el valor 0 (cero) se creará un punto.

Ej:



le colocamos este valor y Enter

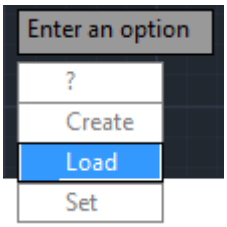
Nos aparece



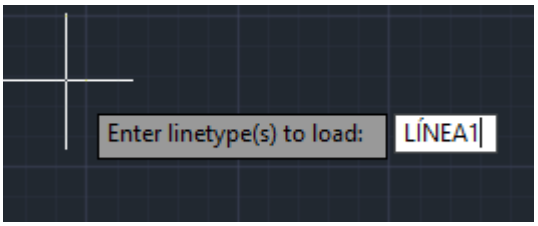
Simplemente seleccionamos Enter

Ahora cargaremos la nueva línea que hemos creado.

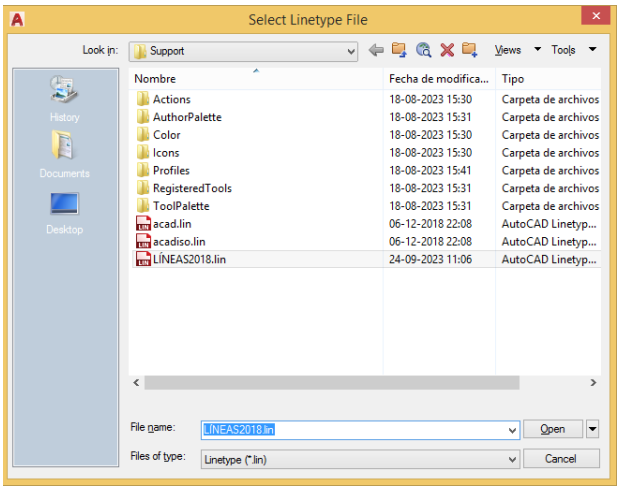
Digitamos el comando –LINETYPE



Elegimos LOAD



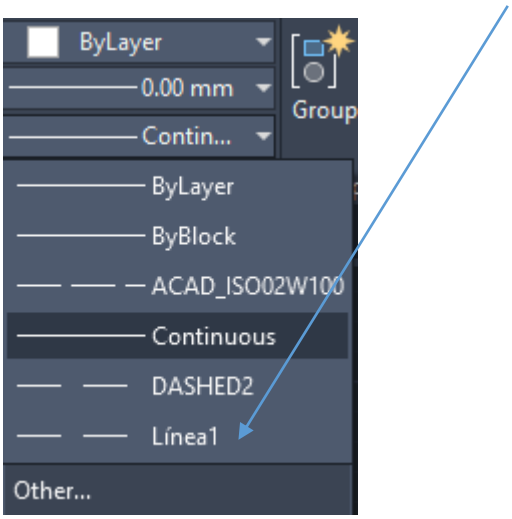
Asignamos el nombre de la LÍNEA creada: LÍNEA1, Enter



Elegimos el Patrón creado: LÍNEAS2018 y Open

Salimos presionando ESCAPE

Verificaremos si nuestra línea se ha colocado, ver:



La pregunta ahora es ¿Y si deseo crear más líneas, cómo lo hago?

1.-Se digita el comando: NOTEPAD

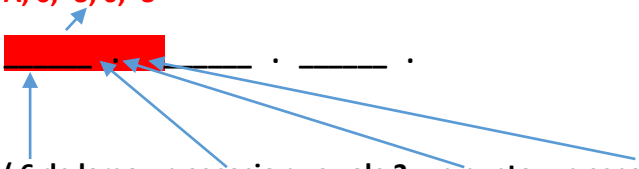
2.- Se escribe el nombre del Patrón: LÍNEAS2018.lin

3.-Creamos una segunda línea

4.- LÍNEA2, Segunda línea nueva

Ej: esta es la nueva línea que crearemos.

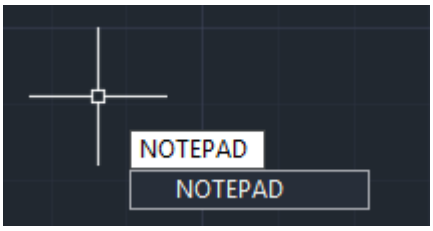
A, 6, -3, 0, -3



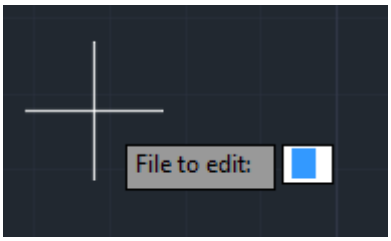
(6 de largo un espacio que vale 3, un punto, un espacio que vale 3). Este es el Patrón **A** que se repetirá.

Ej:

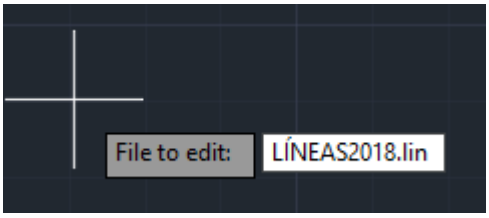
Digitamos Notepad



realizamos clic izquierdo sobre NOTEPAD y nos aparece

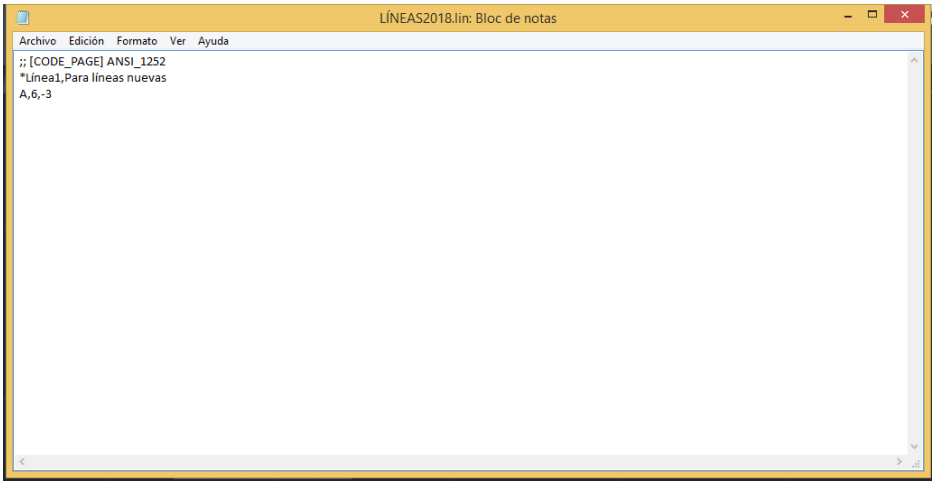


y colocaremos entonces el nombre del archivo que usamos antes al crear la primera línea, **LÍNEAS2018.lin**

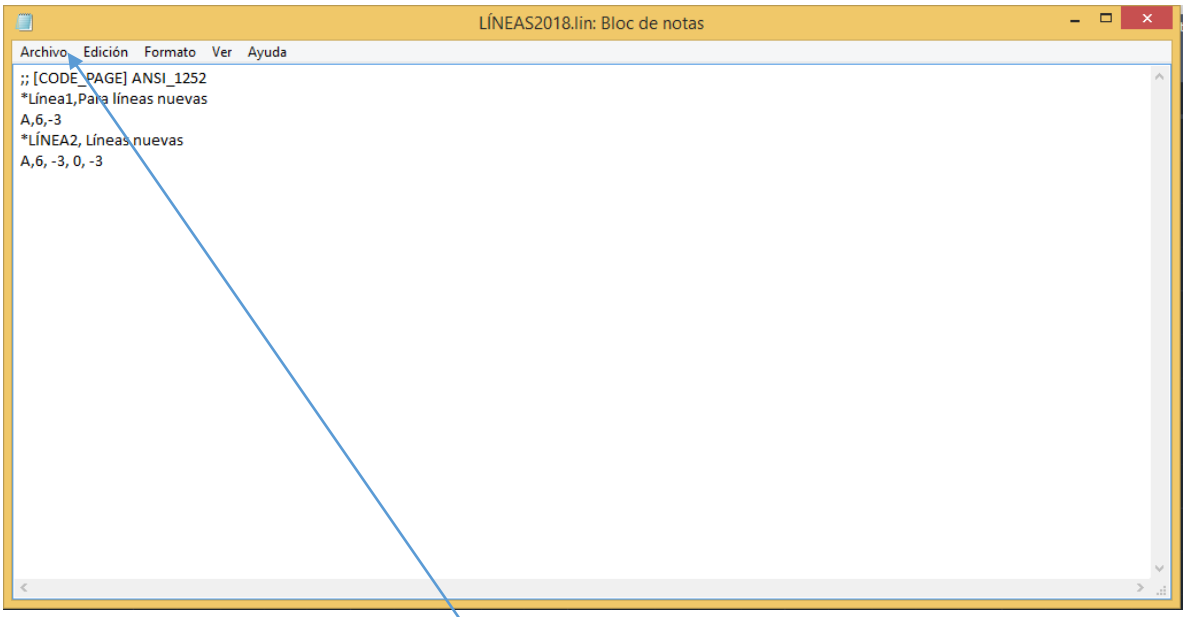


Enter

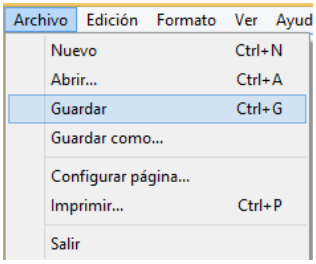
Y nos aparece la Libreta de Notas así, ver:



En esta libreta anotamos el algoritmo de nuestra segunda línea, ver:



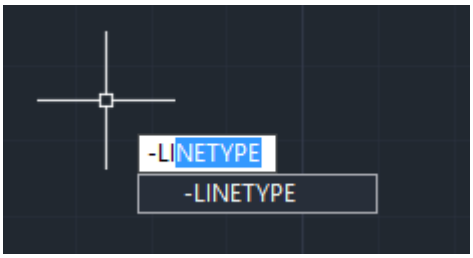
Luego guardamos estos cambios en Archivo------Guardar.



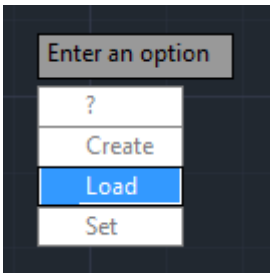
Minimizamos la Libreta

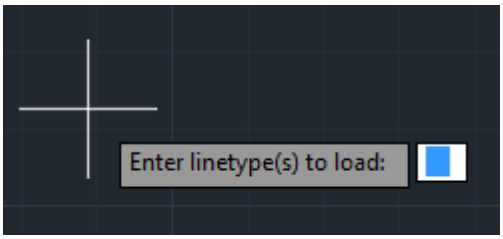
Y cargamos la nueva línea

Digitamos ahora –LINETYPE

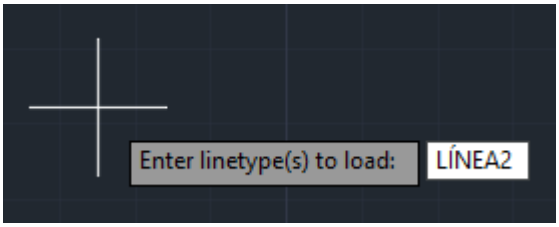


Luego seleccionamos LOAD



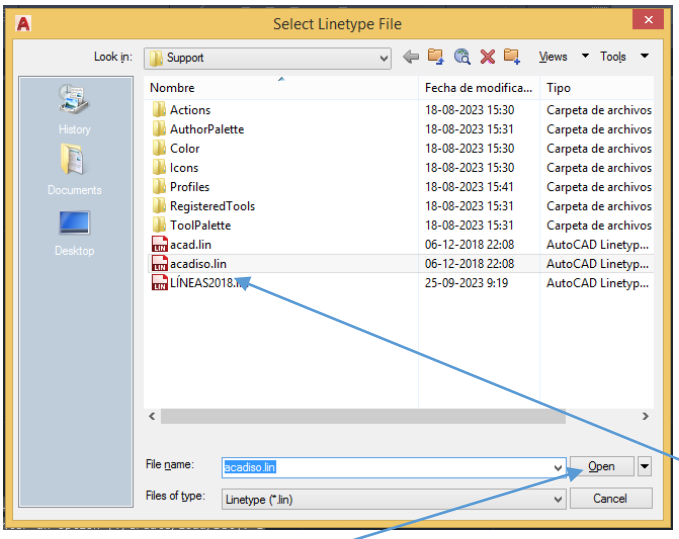


Escribimos LÍNEA2



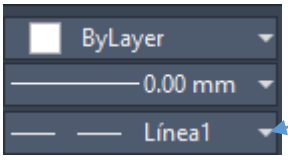
Enter.

Y nos aparece la siguiente ventana, ver:

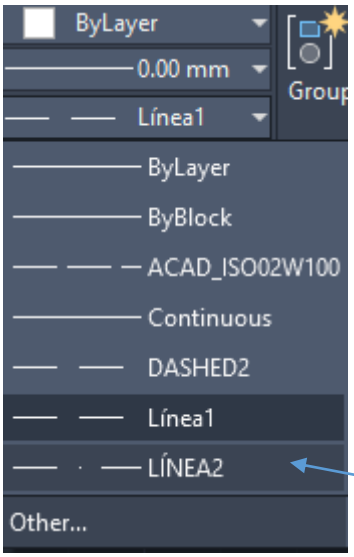


Seleccionamos con clic izquierdo LÍNEAS2018 y después OPEN (Abrir)

Para comprobar si ya se cargó nuestra nueva segunda línea, nos vamos a

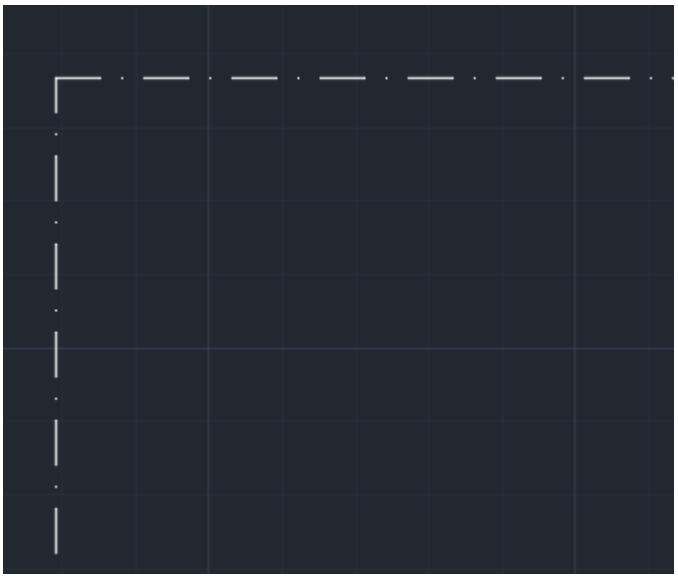


y desplegamos la flechita.



Apareciendo nuestra segunda línea nueva, ver:

Si la usamos en algún objeto esta es la apariencia, ver:



PROYECTO DE AUTOCAD

Realizaremos un proyecto arquitectónico completo.

Se verá desde el manejo de capas para estructurar la información, el uso de bloques, sombreado, dibujo de textos y anotaciones.

Configuraciones preliminares del dibujo:

01.- Unidades.

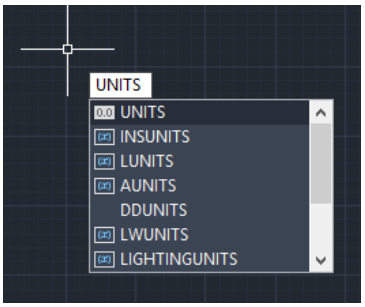
Esto es lo primero a definir.

El comando es (UNITS)

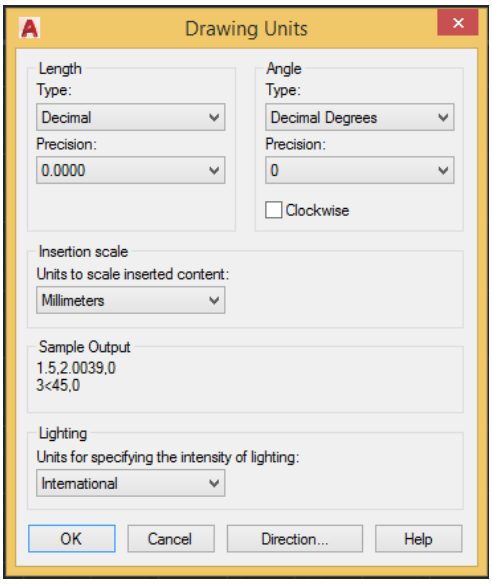
Autocad por defecto establece al comenzar el programa las unidades en milímetros.

- Una casa usa metros
- Una mesa centímetros o milímetros
- Una pieza mecánica milímetros o pulgadas.

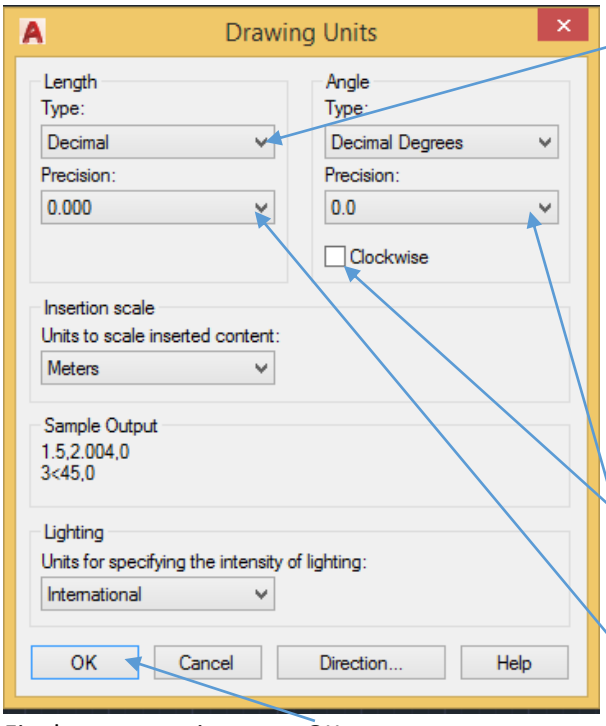
Tecleamos UNITS



y seleccionamos con clic izquierdo. Al realizar esto nos aparecerá la siguiente ventana.

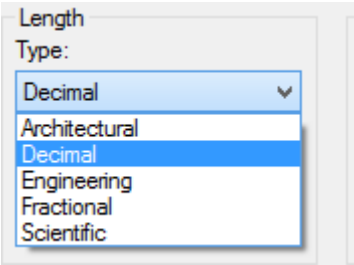


Como nuestro plano es una arquitectura realizaremos los siguientes cambios en la ventana de arriba, ver:



Finalmente presionamos OK.

Desplegando la flechita tenemos tipos de disciplinas que al seleccionar automáticamente Autocad coloca las unidades más usadas en tal o cual disciplina, para este proyecto usaremos Decimal.



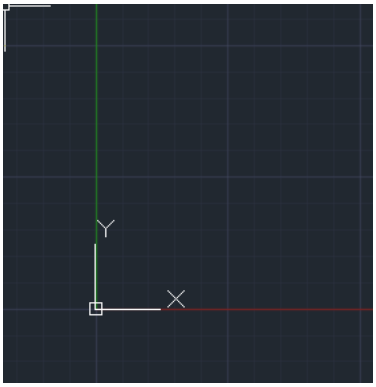
Este es para medir ángulos anti horario o sentido horario (Clockwise)

Es para el número de decimales en una medida cualquiera.

02.- Límites del dibujo.

El comando es (LIMITS)

Corresponde a las coordenadas desde donde comenzaré a dibujar referidas a los ejes que se encuentran en el origen con coordenadas X=0 e Y=0



Los límites sirven para dibujar en un área más ordenada y disminuir la necesidad de realizar Acercamientos o Alejamientos en forma constante.

Como ejemplo colocaremos los valores siguientes:

En Autocad en Español se usa la coma (,)

Ancho: 20,00 (eje x)

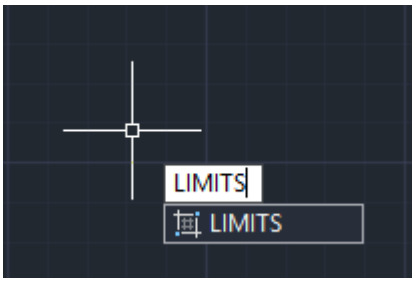
Altura 18,00 (eje Y)

En Autocad en Inglés se usa el punto (.)

Ancho: 20.00 (eje x)

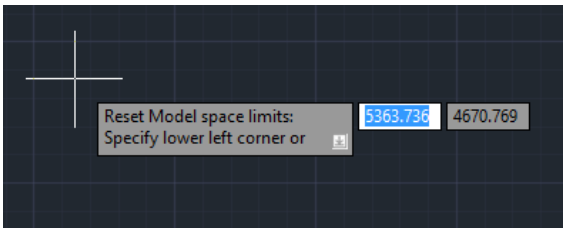
Altura 18.00 (eje Y)

Tecleamos LIMITS

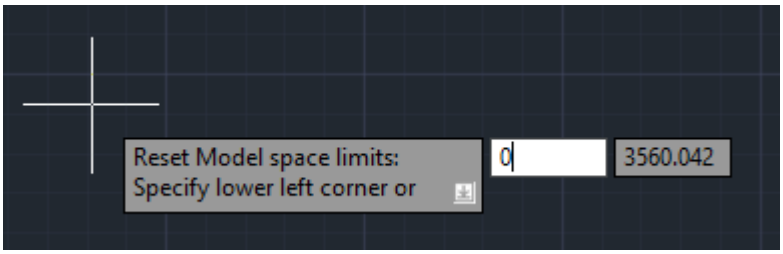


realizamos sobre LIMITS clic izquierdo

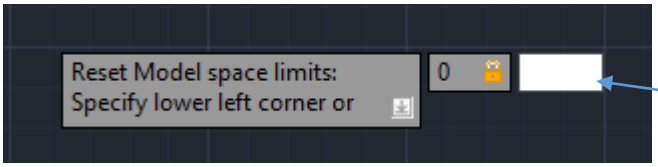
Y nos aparece



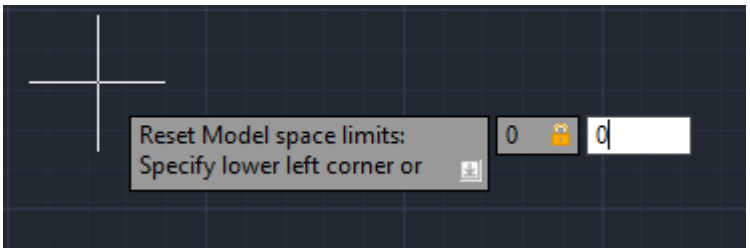
En este paso Autocad tiene una característica especial y es que debemos introducir primero el origen de 0,0 y posteriormente las coordenadas desde donde voy a comenzar a dibujar, ver:



presionamos una coma (,) y nos aparece

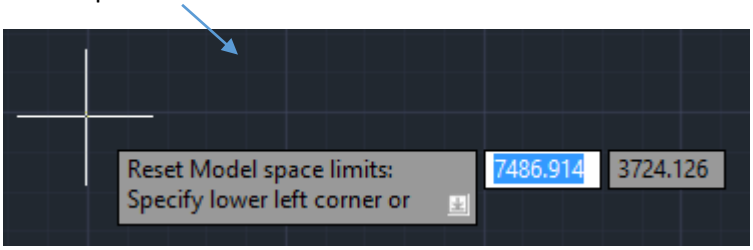


e introducimos otro cero (0)

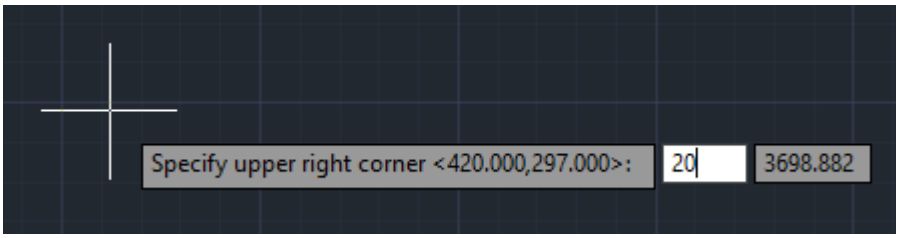


Enter

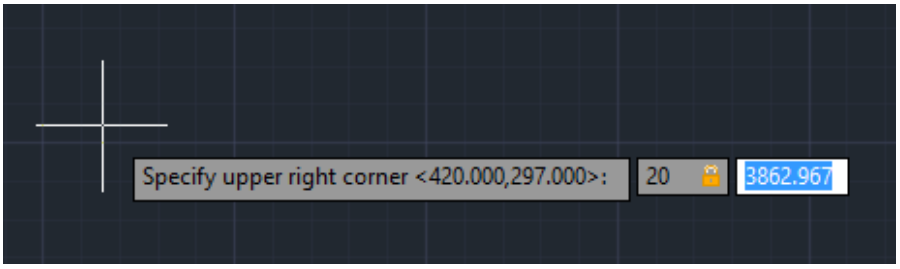
Y nos aparece



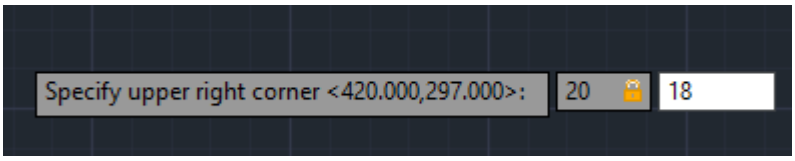
Aquí introducimos el primer valor de nuestro dibujo 20 y presionamos la coma (,) e introducimos nuestro segundo valor 18, ver:



luego tecleamos una coma (,)



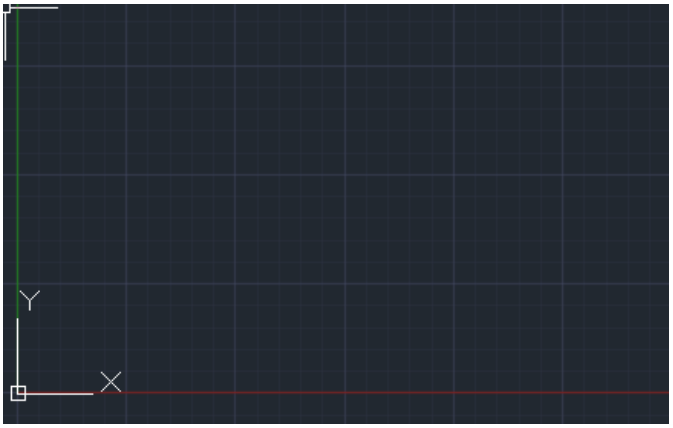
e introducimos el segundo valor



Enter

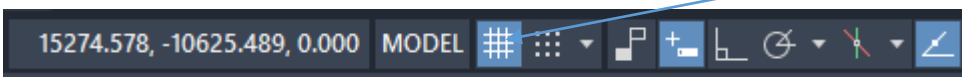
03.- Rejilla

Esta es la apariencia de nuestra rejilla en este momento.

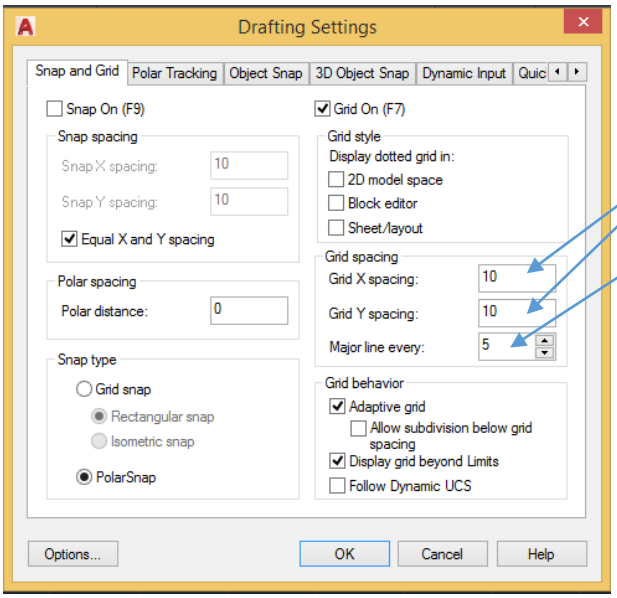


Debemos ir ahora a configurar la vista de la rejilla.

Para esto nos vamos a la barra de ayuda y ubicamos el ícono de la rejilla

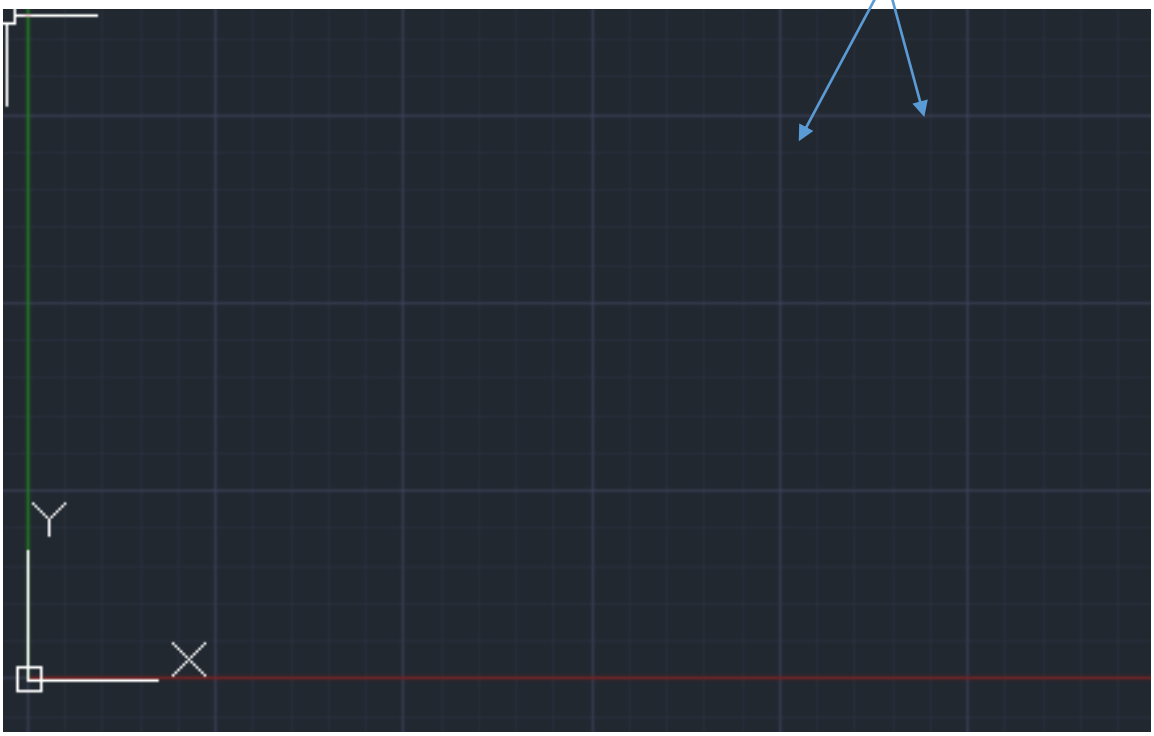


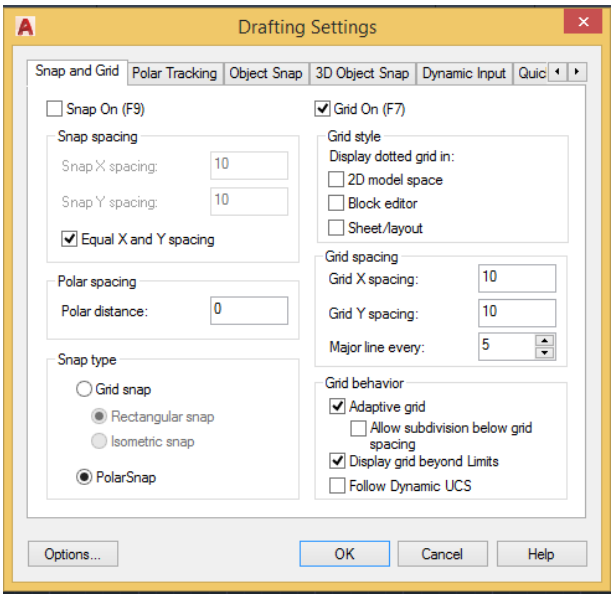
Y le realizamos un clic derecho y nos aparecerá



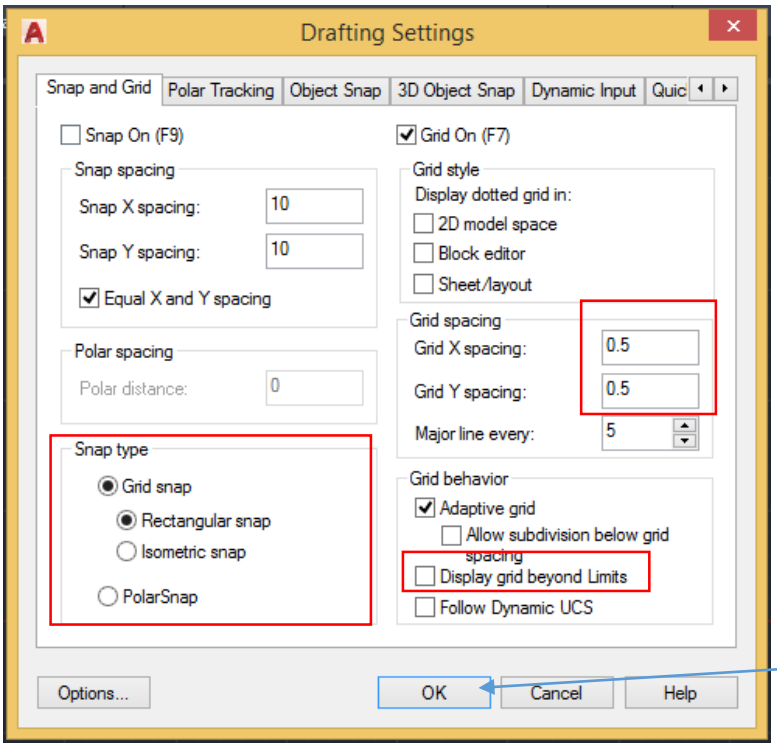
Que corresponde a la configuración de la rejilla.

Estas son las medidas de los cuadrados pequeños de la rejilla y esta corresponde a que a cada 5 cuadrados pequeños se conforma uno grande, tanto hacia arriba como hacia abajo y en este caso cada cuadradito mide 10 x 10.





Cambiaremos los siguientes parámetros en esta ventana a los que se verán a continuación, ver:

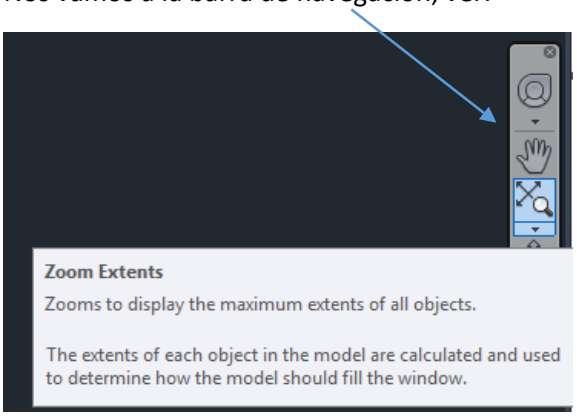


Seleccionamos OK

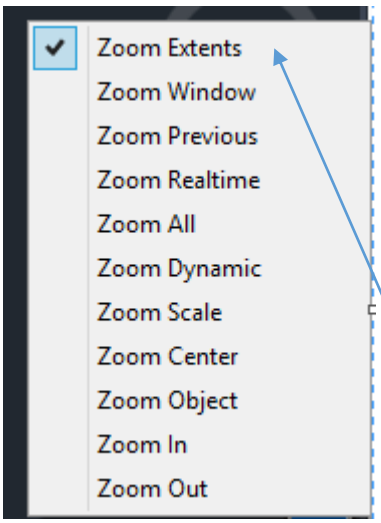
Al seleccionar OK, vemos que toda la rejilla de Autocad ha desaparecido, ver:

Para verla realizamos lo siguiente.

Nos vamos a la barra de navegación, ver:

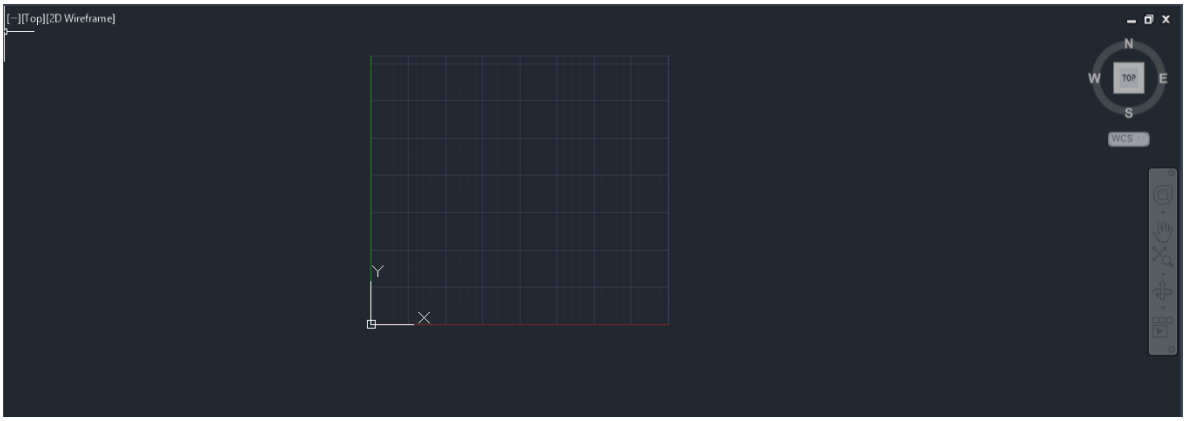


y seleccionamos la flechita de la lupa y una vez desplegada la lista



Seleccionamos y Enter

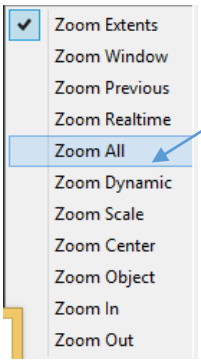
Vemos que nuestro espacio de trabajo junto con la rejilla ha aparecido, ver:



04.- Ampliación del área de trabajo

Para desplegar la lista de abajo se debe seleccionar esta pequeña flechita, ver:

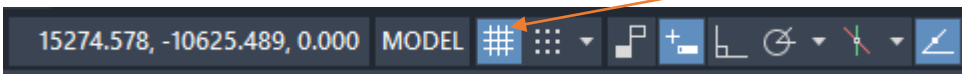
y se debe utilizar la opción: VIEW/ZOOM/ALL



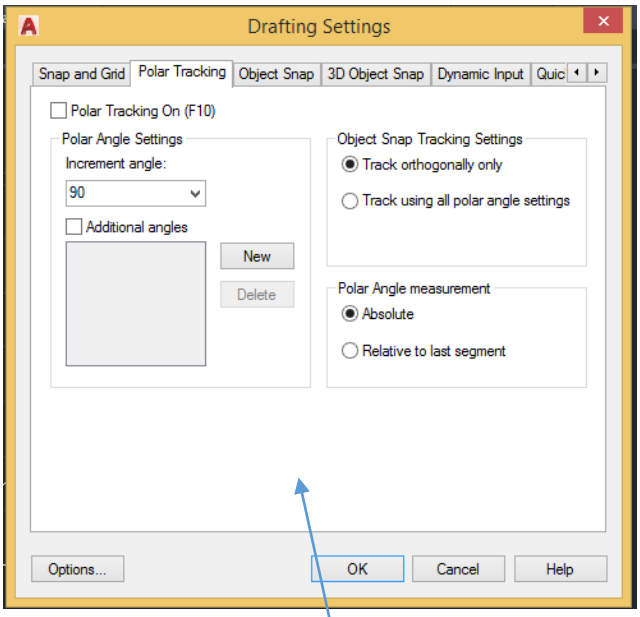
Esta opción es para visualizar si existen más dibujos u objetos más allá del área limitada establecida anteriormente por nosotros.

05.- Rastreo Polar:

Para abrir la configuración del Rastreo Polar realizamos un clic derecho sobre el ícono ya conocido de la Rejilla que se encuentra en la barra de ayuda, ver:

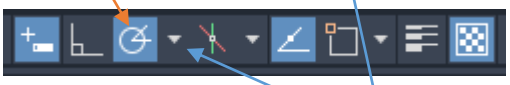


Y nos mostrará la siguiente ventana, en la cual elegiremos Polar Tracking, ver:

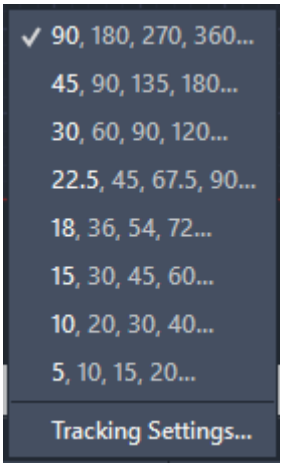


y en esta ventana realizaremos las siguientes modificaciones.

Cuyo ícono también se encuentra en la barra de ayuda, ver:

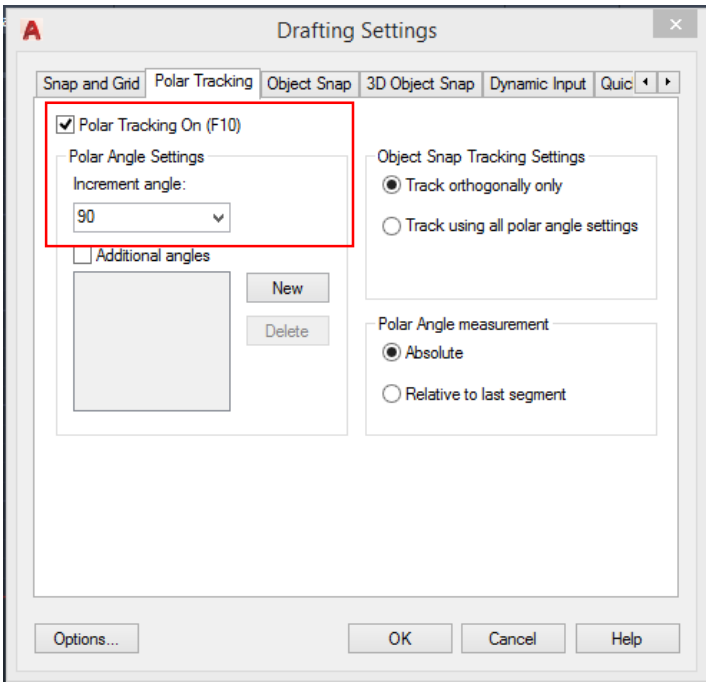

y podemos acceder a la ventana seleccionando la flecha que se encuentra a la derecha del ícono.

La cual al seleccionarla nos muestra la siguiente lista, ver:



En Tracking Settings (Establecer Rastreo) realizamos un clic izquierdo y se nos abrirá la ventana anteriormente mostrada.

En la cual si hubiéramos activado el ícono nos mostraría lo siguiente:



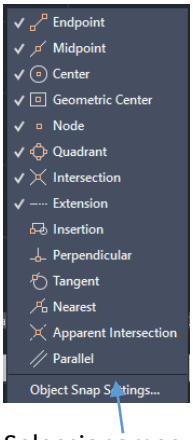
Seleccionamos OK.

06.- Referencia de Objetos

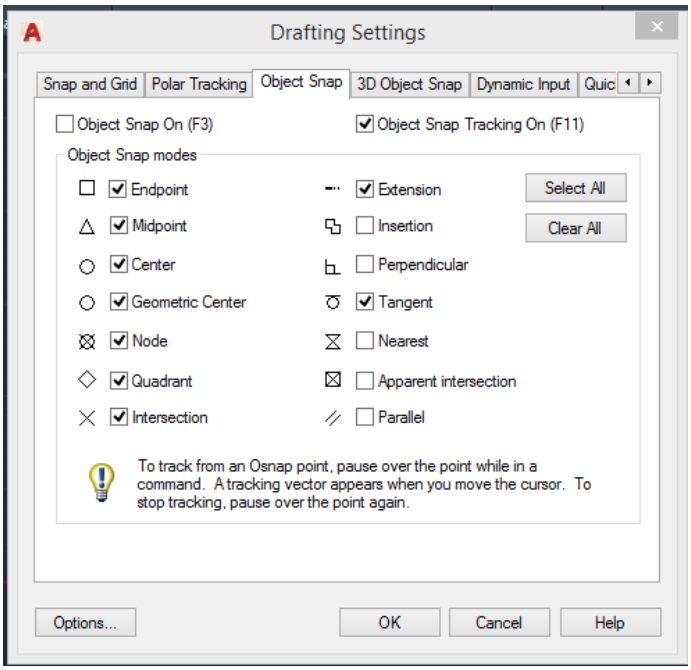
Se obtiene desde el ícono que se encuentra en la barra de ayuda y es la misma ventana anterior nada más que se abre en Referencia de Objetos, ver:

y realizamos clic izquierdo sobre la flechita

Se despliega la siguiente lista



Seleccionamos y nos aparece, ver:



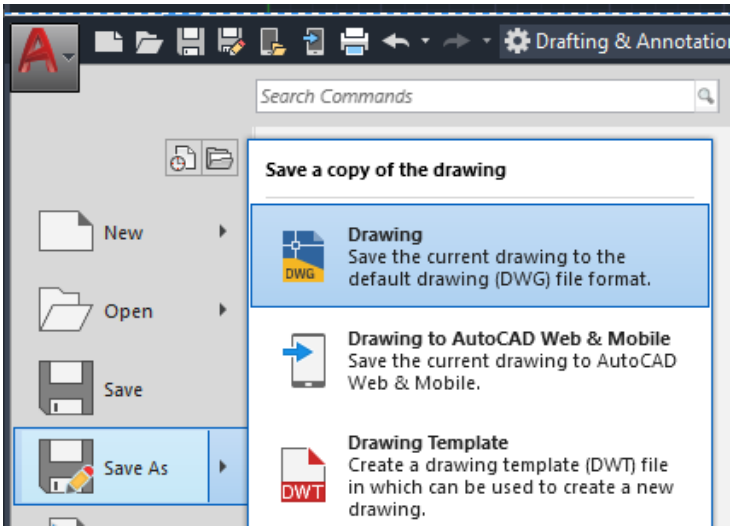
Los cuales son los tipos de señalizadores de ayuda cuando nos encontramos en algún objeto con nuestro cursor.

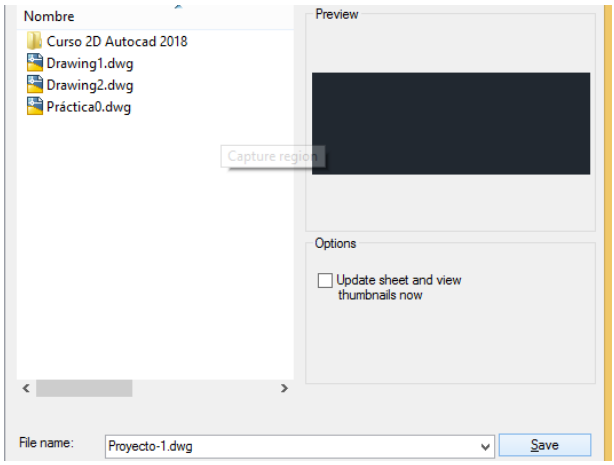
Nota: Si no lo tienen configurado como se muestra aquí, es momento de hacerlo.

Presionamos OK para terminar.

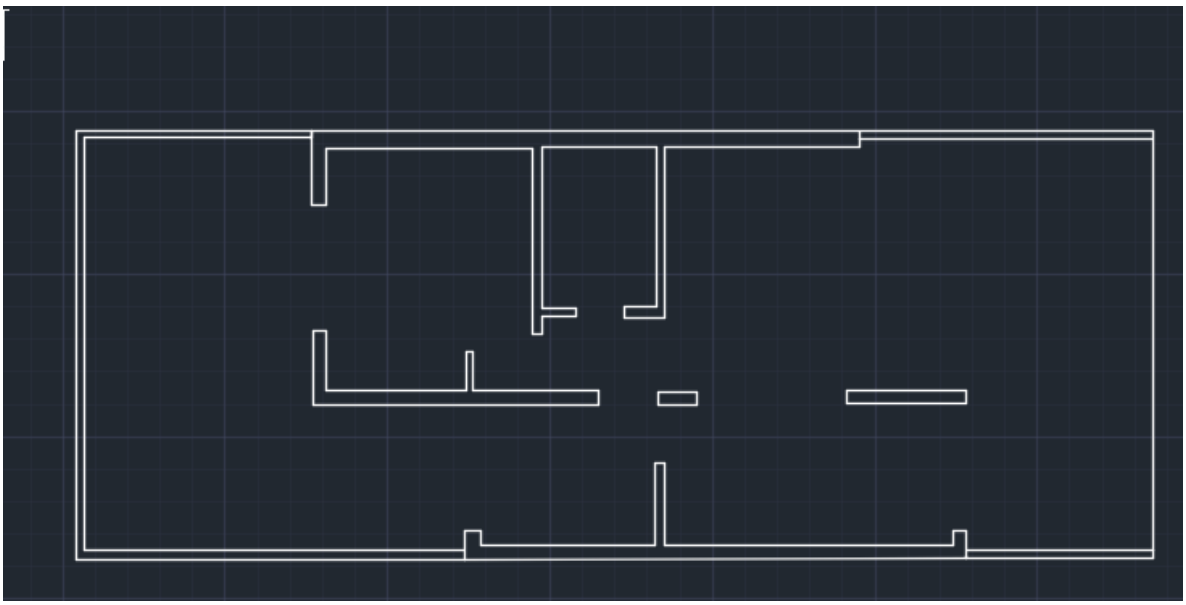
Guardaremos estas configuraciones como Proyecto-1

Para esto nos vamos a





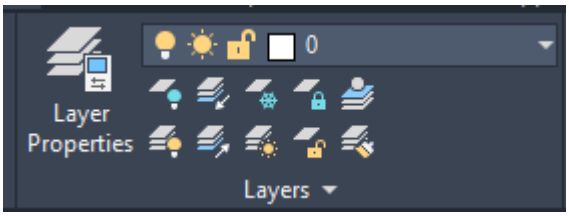
En el proyecto que realizaremos solamente dibujaremos las paredes.



07.- Capas (LAYER)

El comando es LAYER

Se encuentra ubicadas en esta parte de la interfaz, ver:



Por defecto en Autocad se empieza a dibujar desde la capa Cero (0).

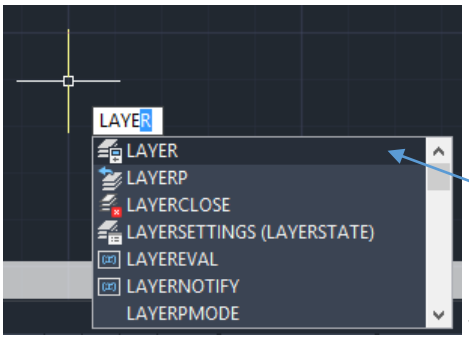
Es la única capa que no se puede eliminar.

Crearemos las Capas que requeriremos para nuestro proyecto, las Capas que indiquen (Por Defecto) (DEFAULT) son capas de Autocad y se encuentran fijas en la ventana de Capas (LAYERS).

Las capas equivalen a Láminas transparentes en las cuales se colocar por ejemplo todo lo que son luces, en otra todo lo relacionado con aguas, etc.

Comencemos a la creación de Capas (LAYERS)

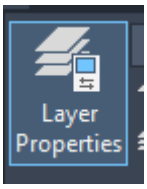
Tecleamos Layer

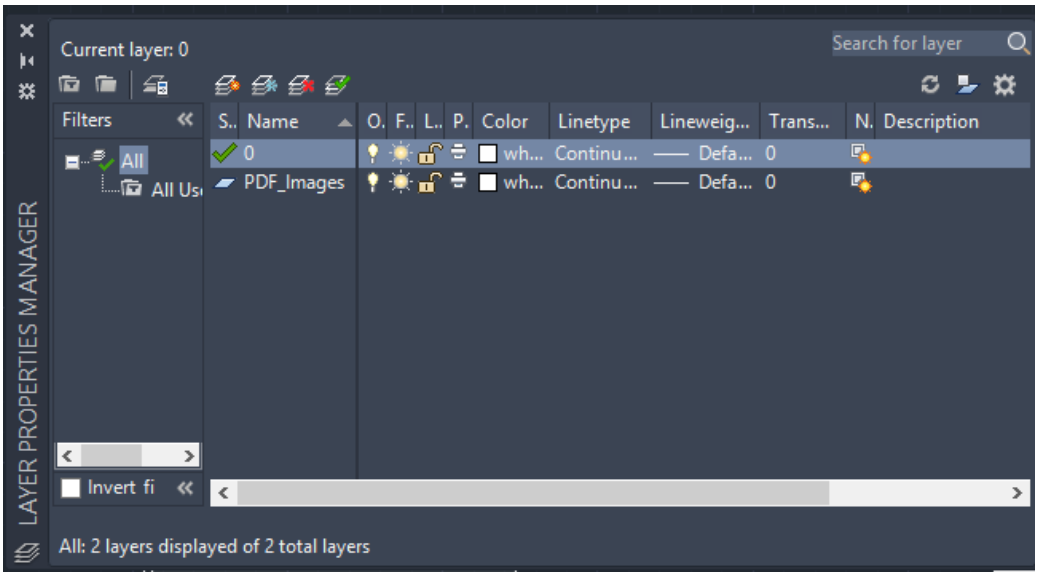


y seleccionamos con clic izquierdo

Esto nos hace aparecer la siguiente ventana, ver:

Nota: También se puede abrir desde la barra principal, ver:

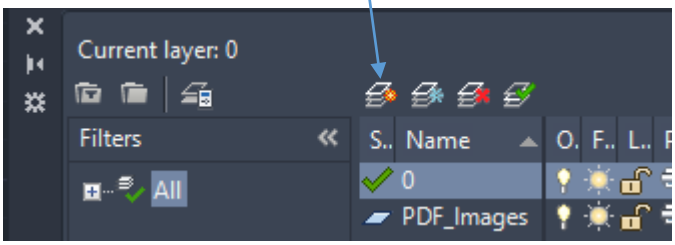




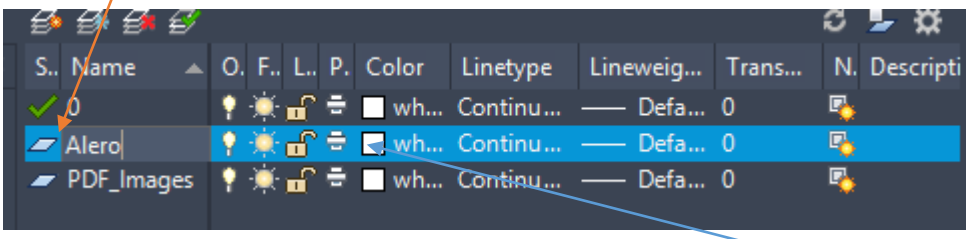
Nota: Nunca tratar de cambiar las características de la Capa Cero.

Crearemos una segunda capa.

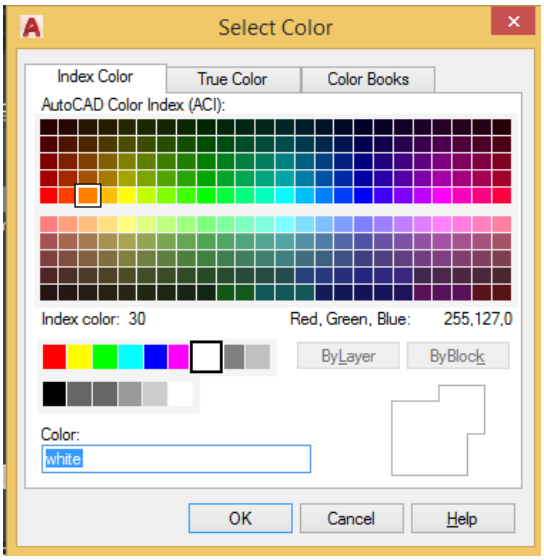
Para esto seleccionamos el ícono



Y nos aparece



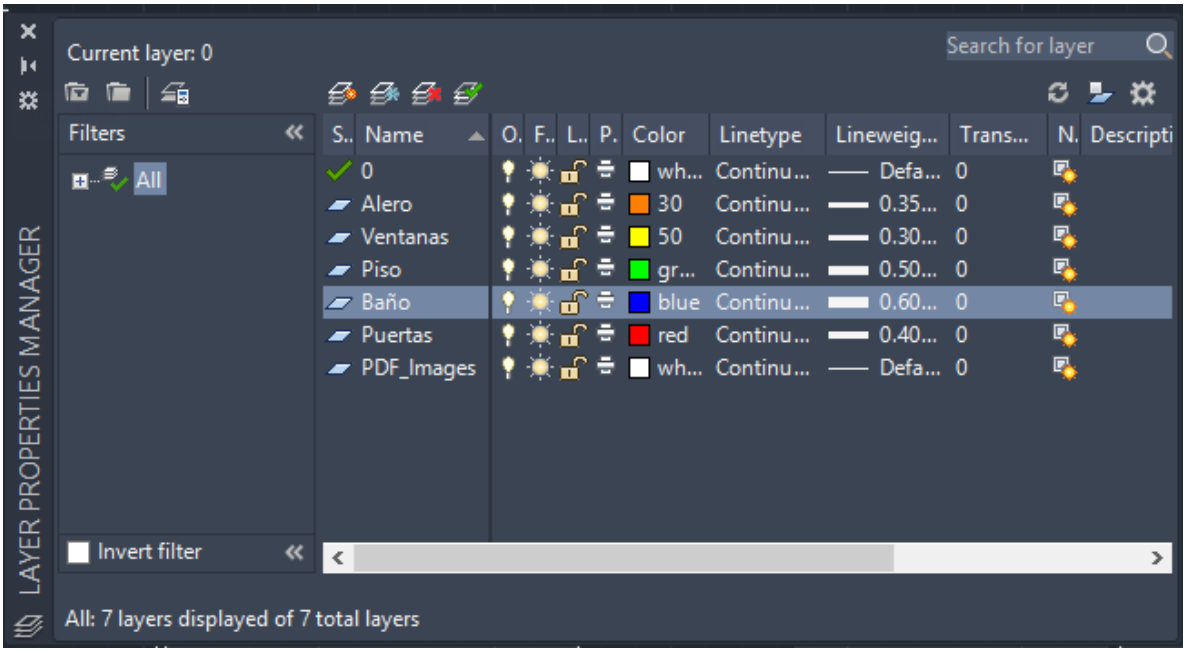
En donde le colocaremos el nombre de ALERO y le asignaremos el color de código 30



y seleccionamos OK.

Creamos otras Capas, la siguiente se llamará Ventanas y color Amarillo, como también puedo elegir el tipo de línea que se usará en esa Capa, su grosor, etc.

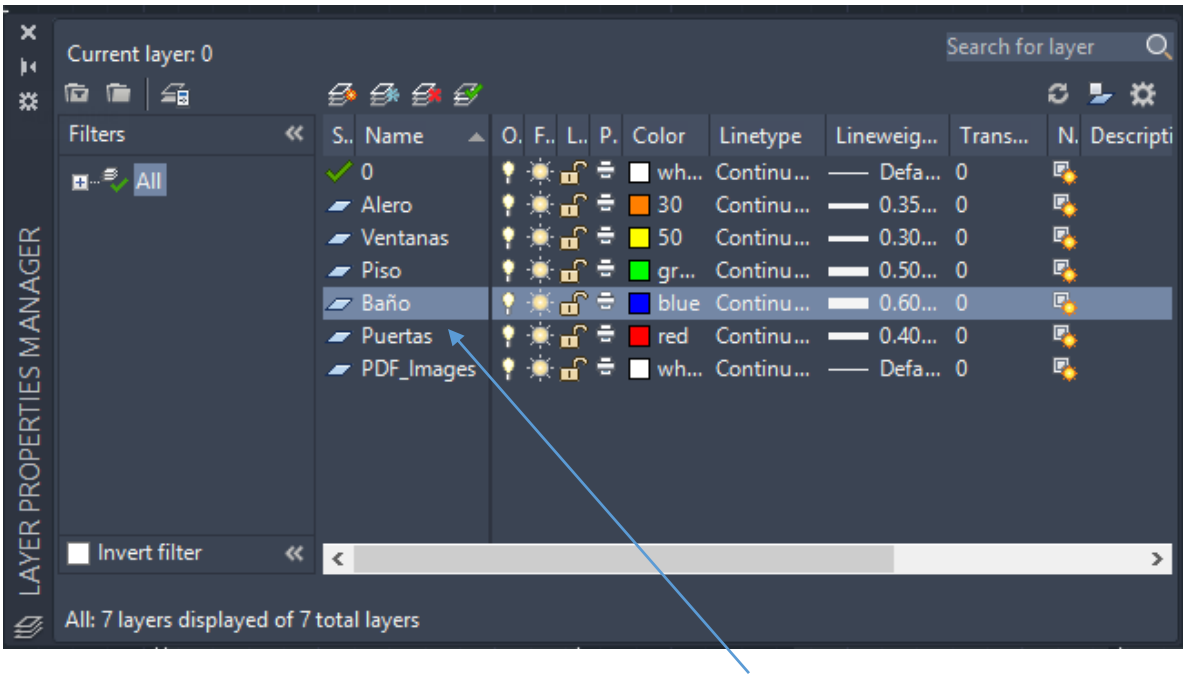
Hemos creado con este método 5 Capas y cada una con sus características, ver:



Veremos los usos de los íconos de las Capas.

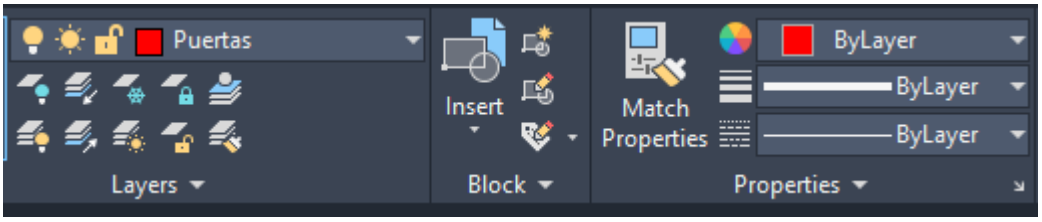
Para crear capa nueva, para crear Capas Congeladas, para eliminar una Capa, para establecer la capa en la cual dibujaremos en el momento.

Siempre la Capa Cero se encuentra activada.

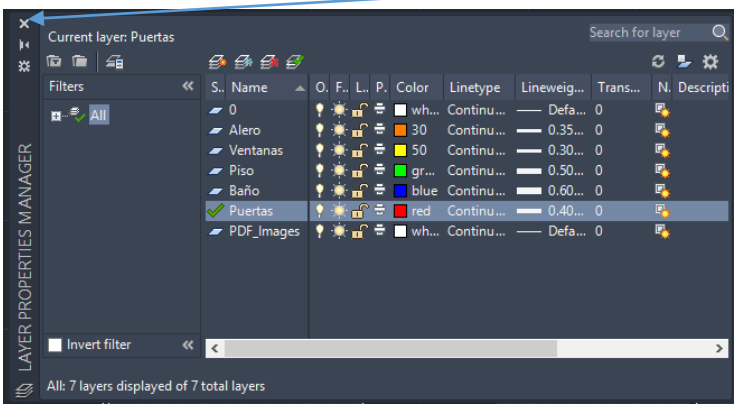


Por ejemplo si deseo comenzar a dibujar en la Capa llamada Puertas, la selecciono con clic izquierdo y luego selecciono el ícono

e inmediatamente en la barra principal se colocan las características de esta capa, ver:

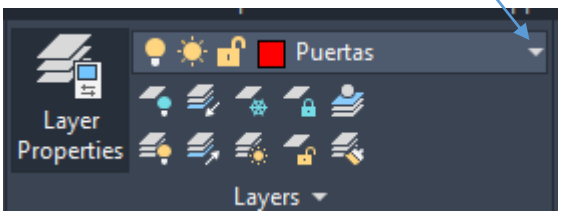


Cerraremos ahora la ventana de Capas realizando clic izquierdo en.



o en

Seleccionaremos ahora la pequeña flechita

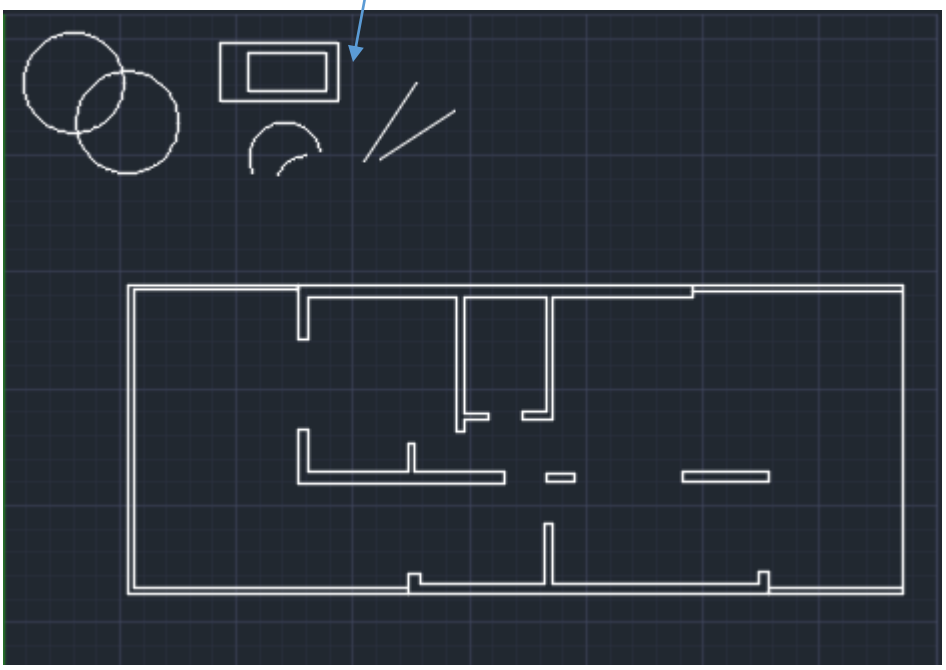


y se nos despliega la siguientes lista, ver:

En la cual aparecen todas las Capas que el dibujo posee.

Nota: La capa Cero y la Capa PDF se encuentran por defecto en Autocad.

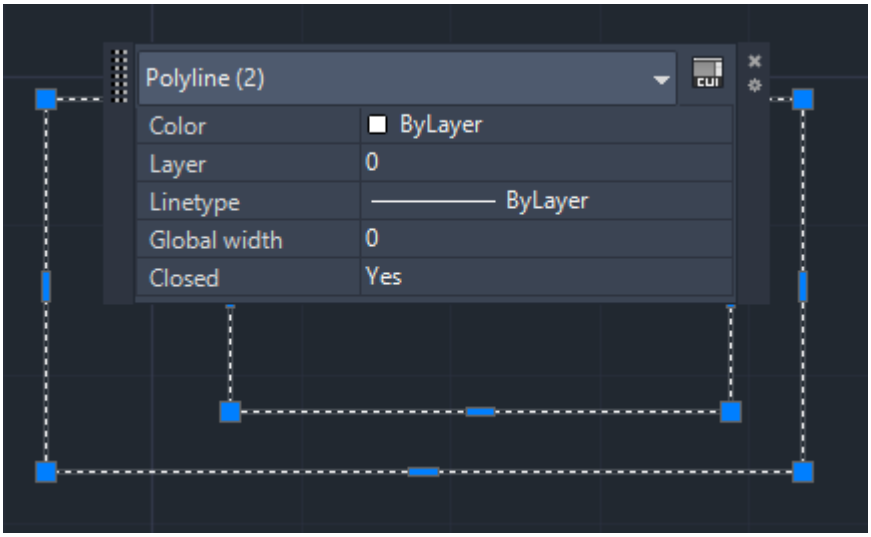
Realizaremos ahora algunos dibujos para ver la utilidad de las Capas.



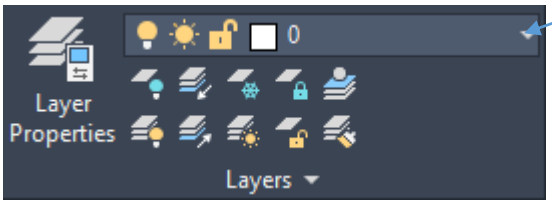
Aplicaremos distintas Capas a estos objetos recién dibujados.

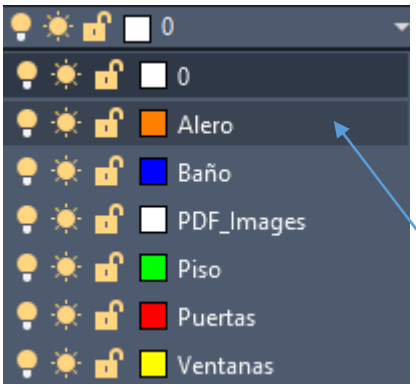
Seleccionamos el o los objetos a los cuales queremos designarle una Capa específica, ver:

Y automáticamente nos aparece:



si no fuera este el caso y no apareciera la ventana de arriba, nos tendríamos que ir a

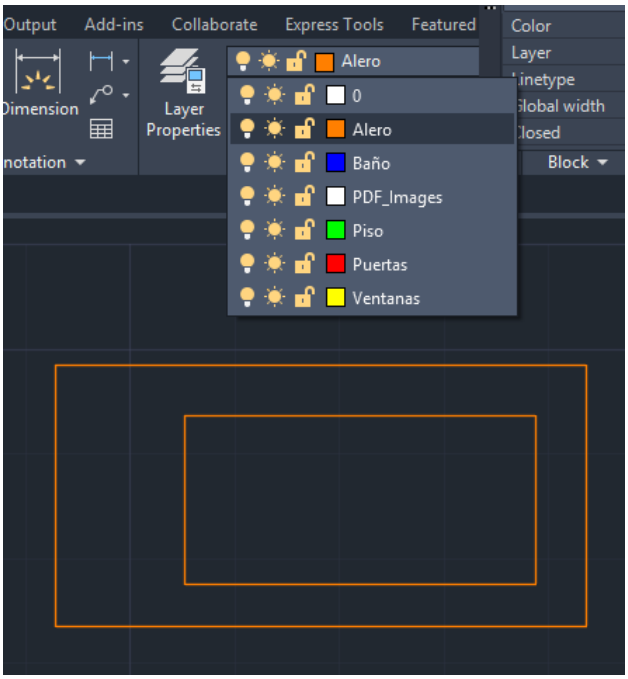




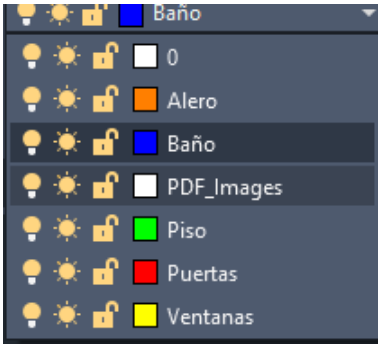
y elegir desde aquí la capa que deseamos incluir este o estos objetos, ver:

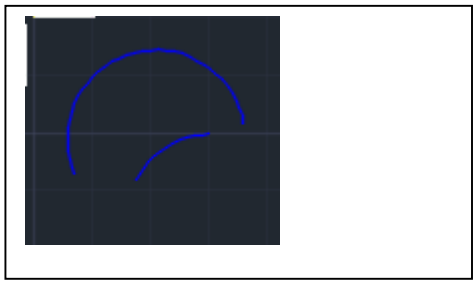
En el ejemplo introduciremos los objetos seleccionados a la Capa llamada Alero.

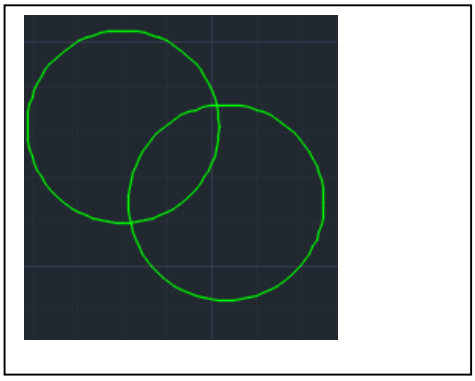
Colocamos nuestro cursor sobre el nombre de la Capa deseada y automáticamente Autocad nos cambia de color el objeto de acuerdo al color de la capa y realizamos finalmente un clic izquierdo para asignar definitivamente el objeto a esa capa, ver:

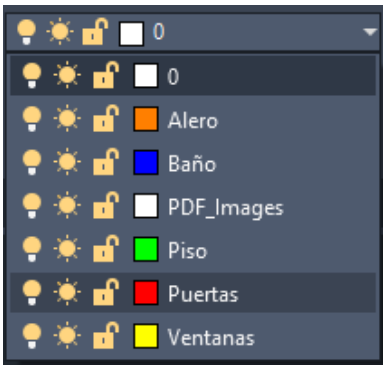


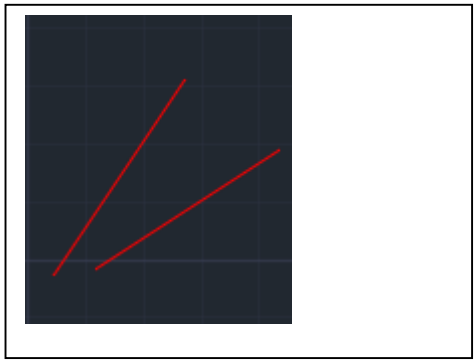
Seguiremos del mismo modo con los demás objetos, ver:



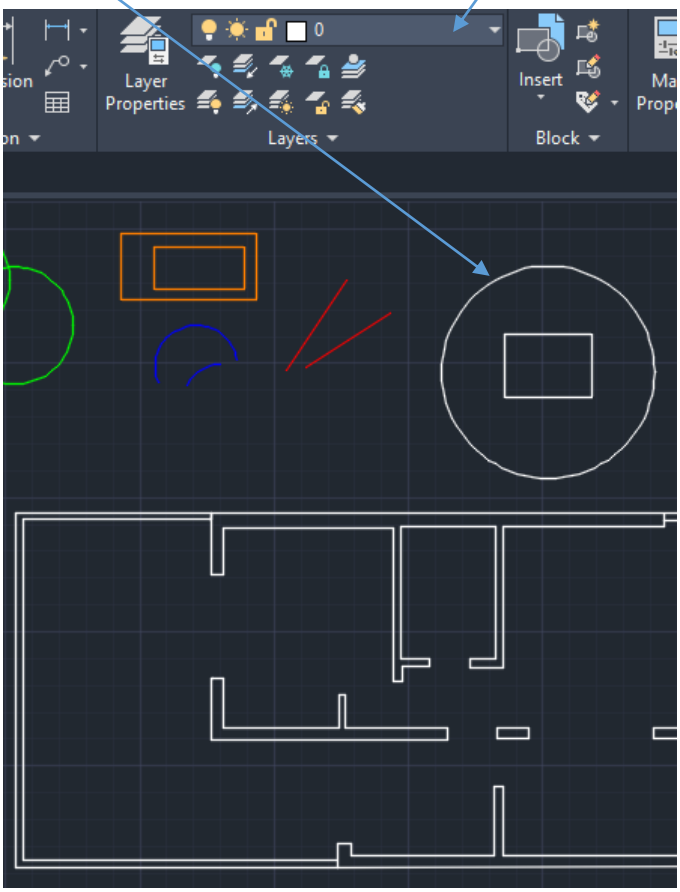




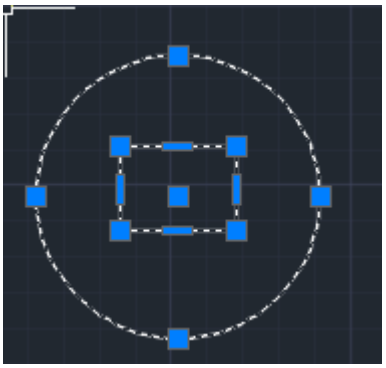




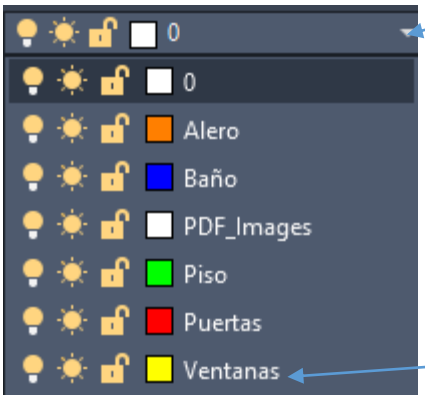
Dibujamos un par de objetos más en la Capa Cero y le asignaremos la Capa ventanas, ver:



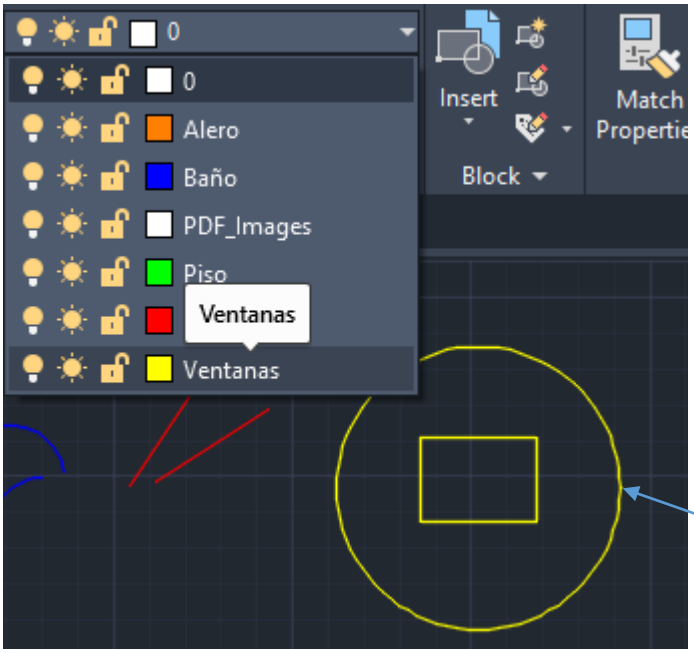
Seleccionamos el objeto



abrimos la lista de capas



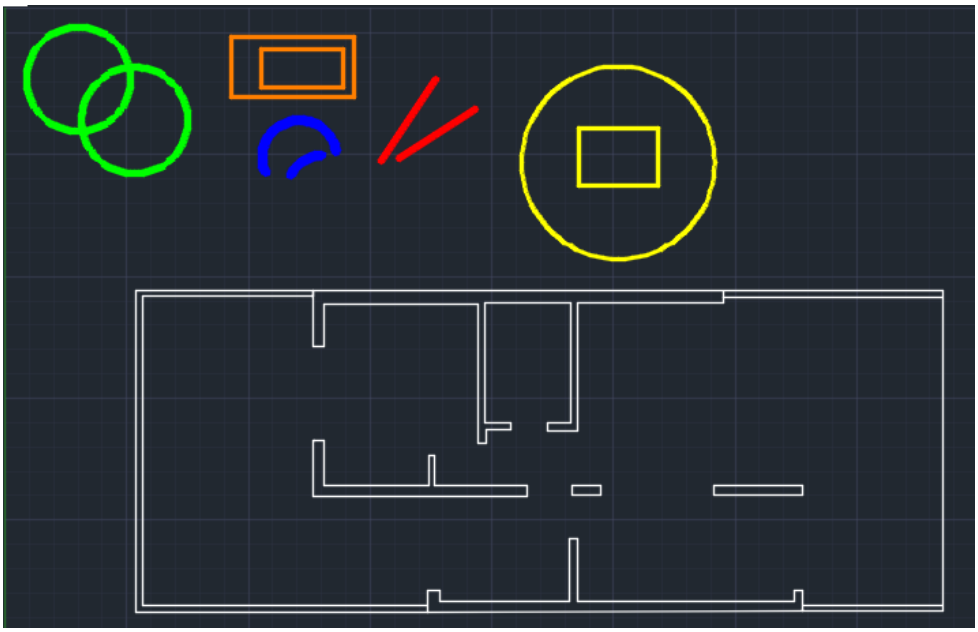
y seleccionamos desde aquí la Capa Ventanas realizando un clic izquierdo, ver:



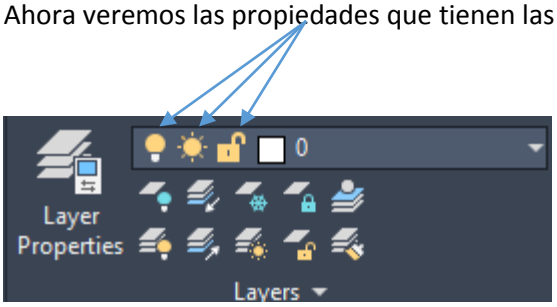
y nuestro objeto u objetos quedan asignados a esa capa después de realizar el clic izquierdo.

Si realizamos una selección en el siguiente ícono que se encuentra en la barra de ayuda

Nos aparecerá en nuestro espacio de trabajo el grosor real de la líneas con las cuales hemos dibujado o asignado previamente a nuestros objetos, ver:



Ahora veremos las propiedades que tienen las Capas.



Para Visualizar o No visualizar la Capa.

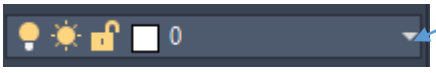
Sirve para congelar la Capa en todos los Puertos Visuales

Sirve para bloquear la Capa

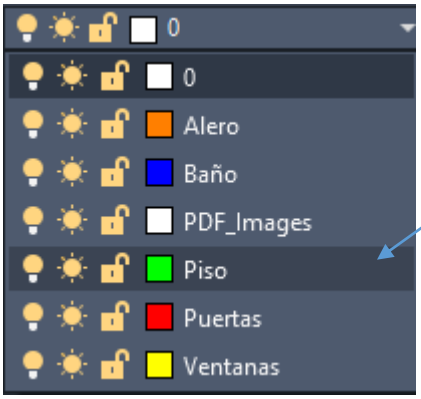
Ej:

Apagaremos la lamparita a la Capa PISO, ver:

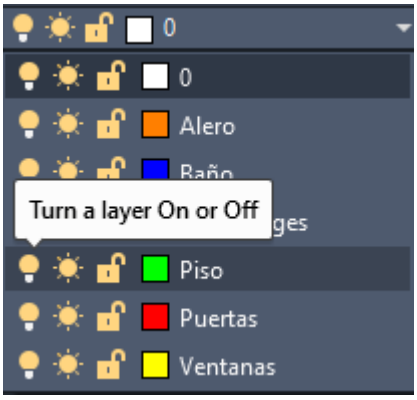
Seleccionamos primero la capa PISO en la flechita, ver:



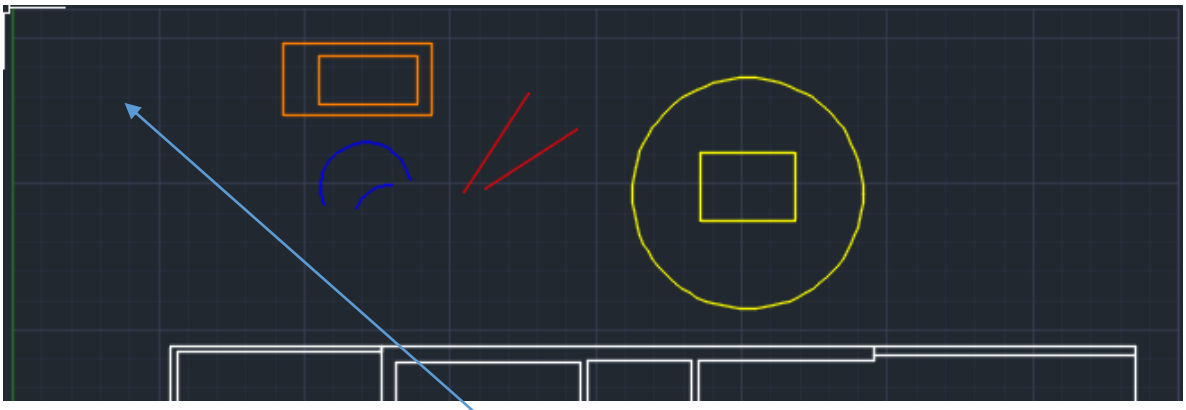
Una vez desplegada la lista colocamos nuestro cursor sobre la Capa en cuestión, ver:



y lo deslizamos hacia la lamparita

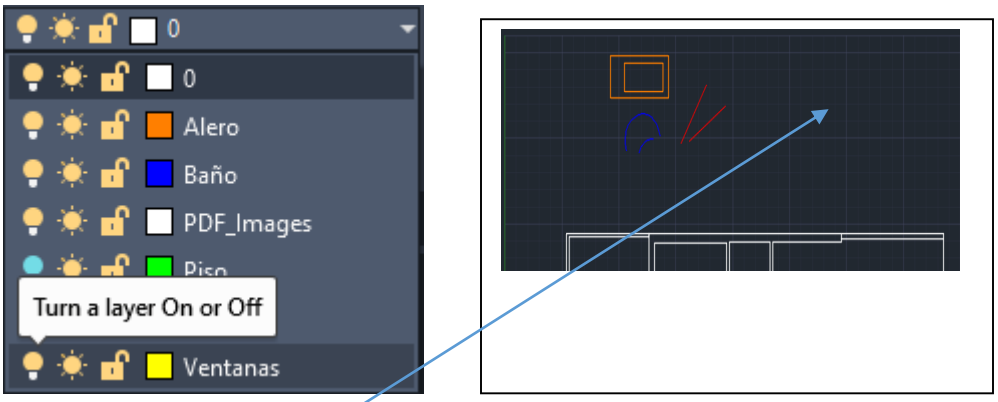


al colocar el cursor sobre la lamparita nos aparece el interruptor de Encender o Apagar nuestra Capa, como la lamparita está en modo encendido no nos queda más que Apagarla realizando un clic izquierdo, ver:



Automáticamente desaparecieron los objetos que pertenecían a dicha Capa, ver:

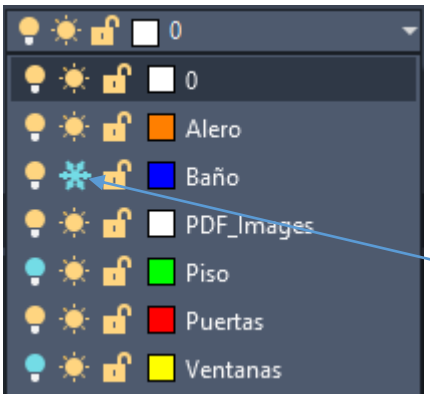
Ahora con el mismo método ocultaremos la Capa Ventanas, ver:



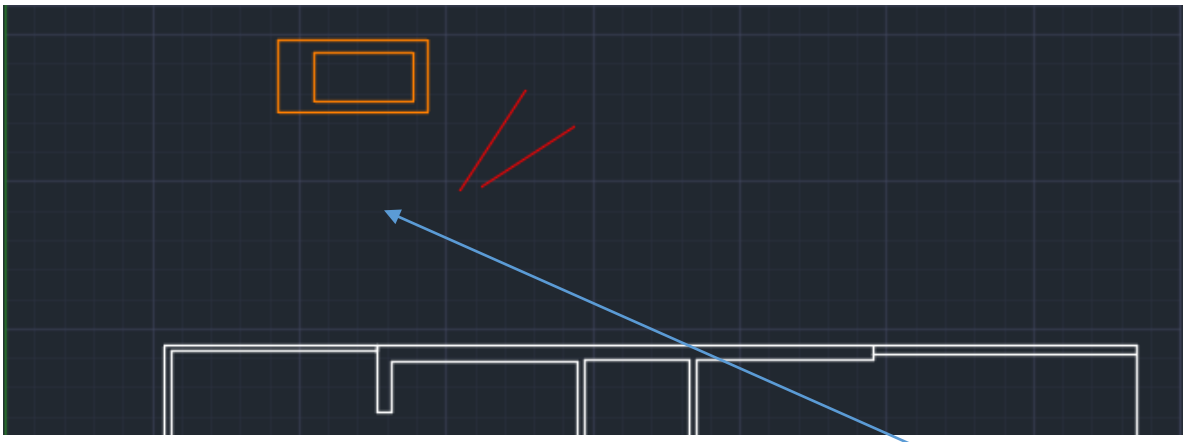
Han desaparecido los objetos de la Capa Ventanas

Ahora usaremos la opción Congelar y lo realizaremos con la capa Baños, ver:

Realizamos los mismos pasos que en la opción anterior con la diferencia que seleccionamos la opción Congelar



quedando una vez seleccionada la capa así, ver:

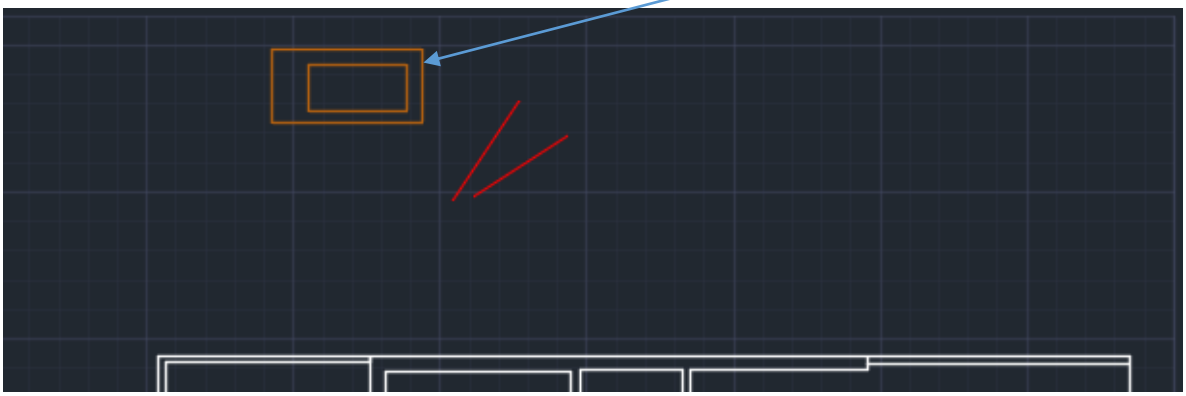


Podemos apreciar que también los objetos que pertenecían a dicha capa desaparecieron.

Y ahora le pondremos la última opción a la Capa Alero

Realizamos los mismos pasos que antes con la salvedad que ahora nuestro cursor está sobre el candado de dicha opción en la Capa correspondiente a Alero y le realizamos un clic izquierdo, ver:

quedando el candado cerrado pero el objeto no desapareció de la escena, ver:



Conclusiones:

Las diferencias entre Ocultar y Congelar.

Cuando se realizan proyectos de muchísimas Capas (30,70,80 capas) es mejor **Congela**r la capa que no se está usando con esto **ahorramos recursos del computador (memoria RAM, Vídeo, etc).**

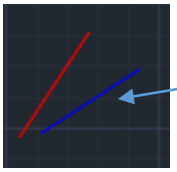
La colocación o activación del Candado es para bloquear la Capa y que no podamos borrar ninguna parte de ella mientras se encuentre visible en la Capa respectiva, por ejemplo puedo tener abierta la Capa de Alero y la Capa de Baños y he Bloqueado la Capa de Aleros, entonces puedo seguir trabajando en la Capa Baños y tener como referencia la Capa Aleros y sin tener que preocuparme por si altero o elimino algún objeto de la Capa bloqueada.

Nota: En una capa bloqueada el color de las líneas aparece más oscuro o débil.

Nota: El color que elijamos para una Capa es muy importante mantenerlo para cada objeto que allí se dibuje, pero existe la posibilidad de cambiar el color de un objeto que pertenezca a una determinada Capa. Autocad nos muestra en una pestaña cuando el color de un objeto es PorCapa o PorBloque, ver:

Significa que todos los objetos dibujados en la Capa Puertas serán de color rojo.

Ahora cambiaremos el color de uno de los objetos de la Capa puertas a azul.

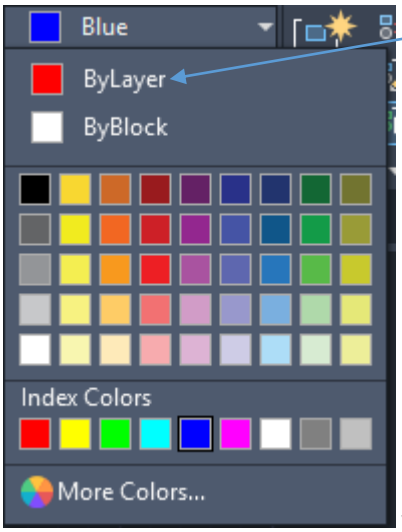


Esto se realiza en la misma pestaña anterior, ver:

Podemos apreciar que en la Capa Puertas que es una Capa de color rojo ahora tiene un objeto de color Azul, pero Autocad nos avisa que existe sólo un cambio de color del objeto en esa Capa mediante la pestaña, la cual sólo muestra el color y no dice ByLayer (PorCapa).

Para volver un color cambiado de un objeto al color que le corresponde por Capa, seleccionamos el objeto y nos vamos a la pestaña,

seleccionamos la flechita y una vez desplegada la lista elegimos PorCapa.

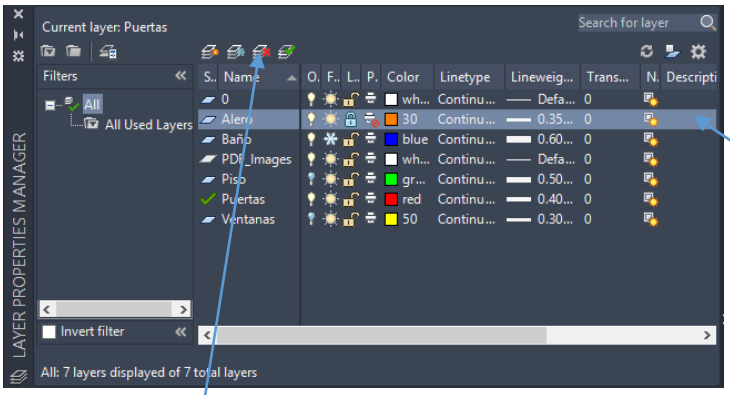


y listo el objeto vuelve a tener el color que le corresponde en dicha Capa.

Si deseo eliminar una Capa sólo se puede realizar si no está en uso dicha Capa.

Esto quiere decir que en la Capa que deseamos eliminar no debe haber existir algún objeto dibujado, mientras haya algún objeto la Capa no podrá eliminarse y Autocap mostrará la siguiente advertencia, ver:

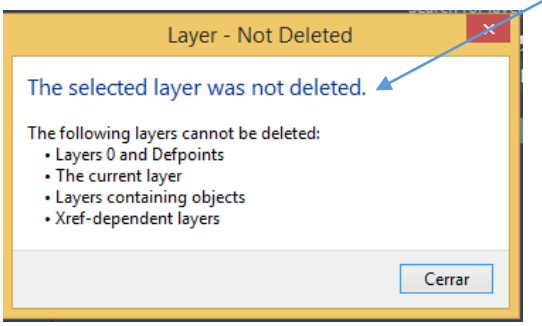
Nos vamos a



seleccionamos la Capa a eliminar

Luego seleccionamos

Y nos aparecerá la siguiente advertencia:



La Capa seleccionada no ha sido borrada.

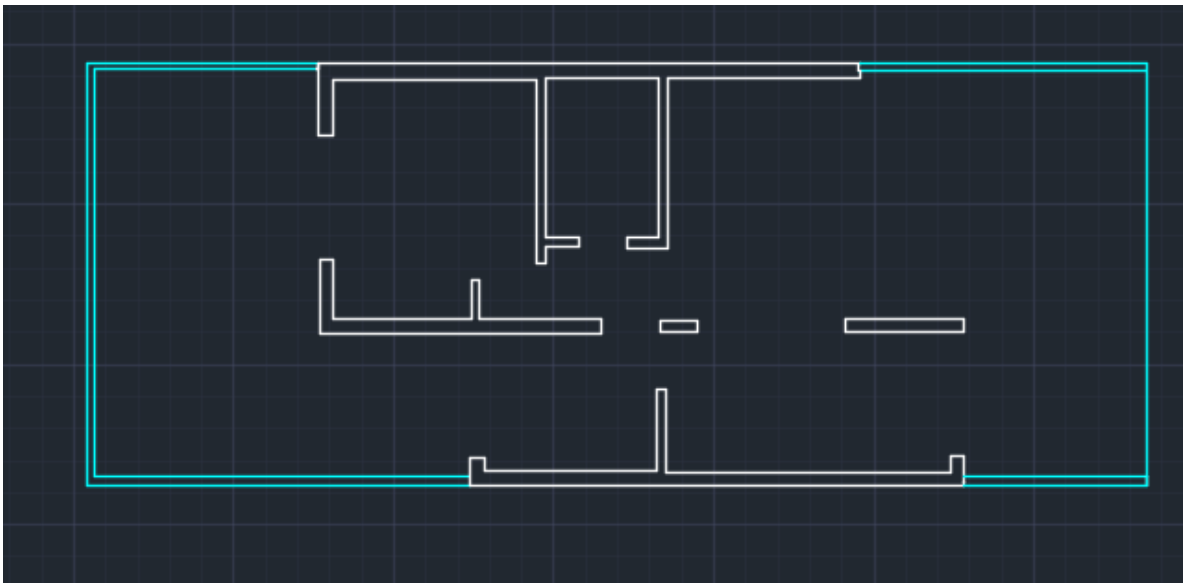
Las siguientes Capas no pueden ser borradas:

- Capa 0 y por Defecto
- La Capa en uso
- Capas que contienen objetos
- Capas que dependen de Xref.

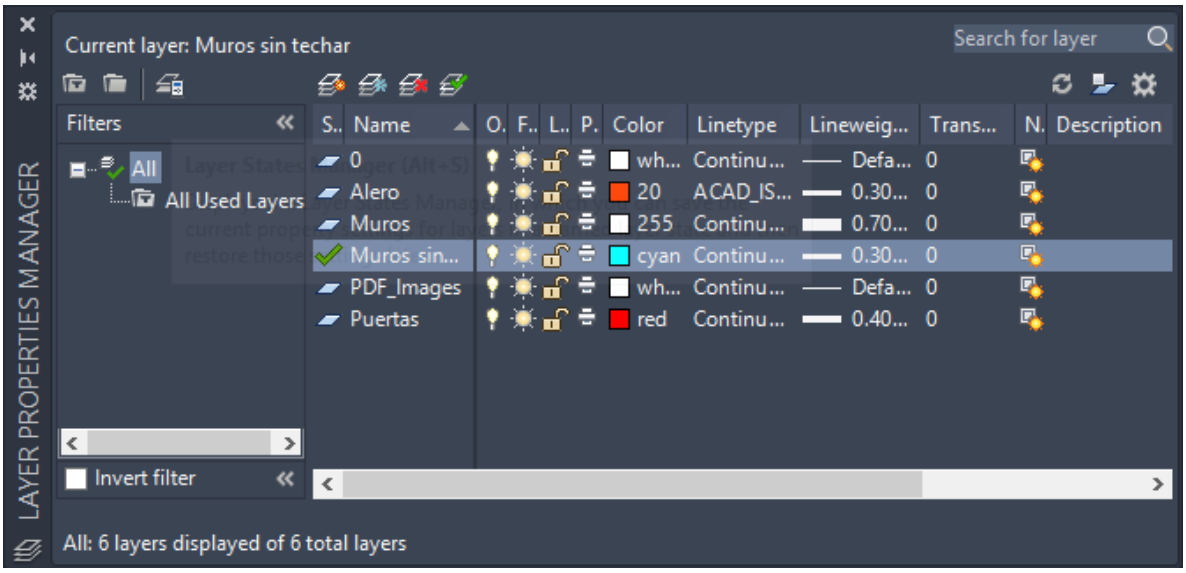
Nos vamos ahora al proyecto en cuestión:

Crearemos algunas de las Capas que usaremos en este proyecto.

Nota: Los muros celestes son de la Capa Muros sin Techar. Los Muros blancos son de la Capa Muros.



Hemos creado cuatro Capas la de Muros sin Techar (Celeste) y la de Muros (Blanco), la de Alero (Naranja) y la de Puertas (rojo), con las siguientes características.



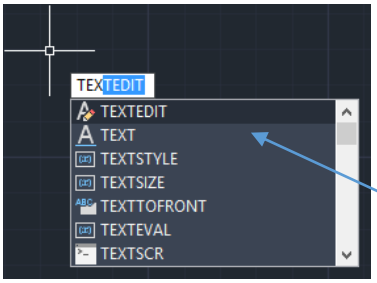
Ahora veremos lo referente a TEXTO en Autocad.

Comando: TEXT (TEXTO SIMPLE)

Comando: MTEXT (TEXTO MULTILÍNEA)

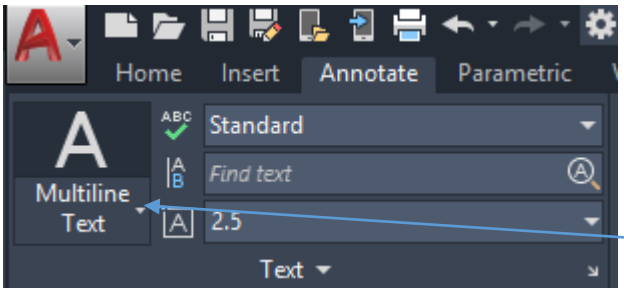
Comando: STYLE (ESTILO DE TEXTO)

Digitamos TEXT

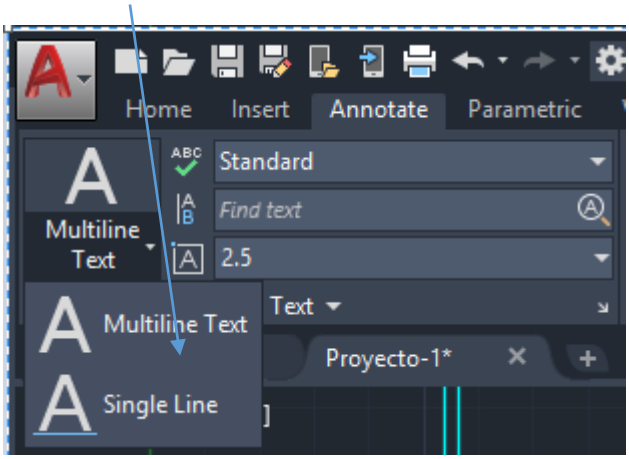


y seleccionamos TEXT (TEXTO)

O podemos seleccionar el ícono que se encuentra en la Barra de Herramientas, ver:

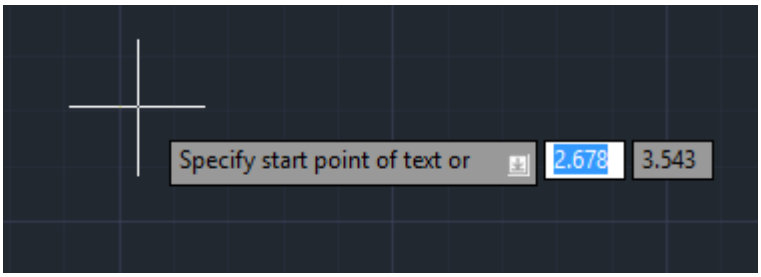


y le realizamos una selección a la flechita y se nos despliega, ver.



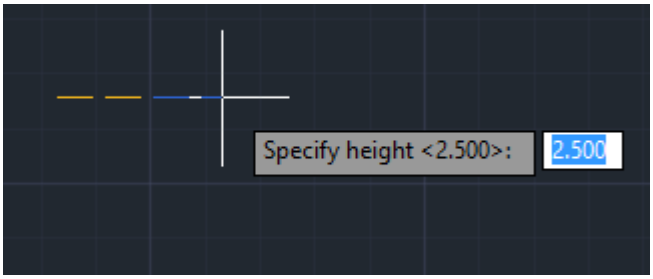
Donde elegiremos para comenzar Single Line (Una Línea)

Al seleccionar Una Línea nos aparece la siguiente información.



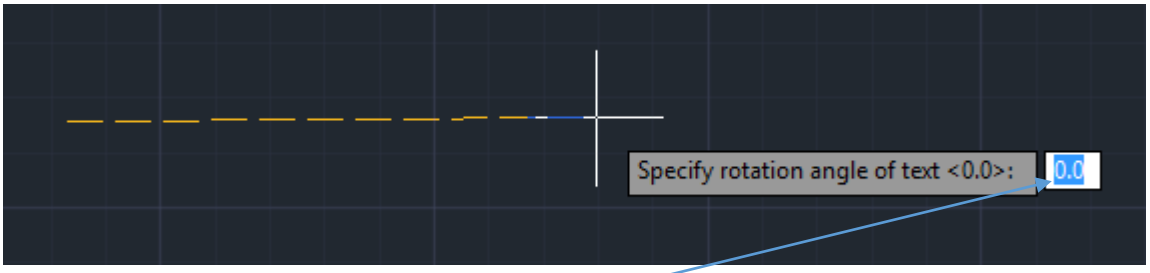
Donde especificamos a donde queremos colocar el Texto.

Si queremos partir desde donde se encuentra el cursor realizamos un clic izquierdo luego nos aparece



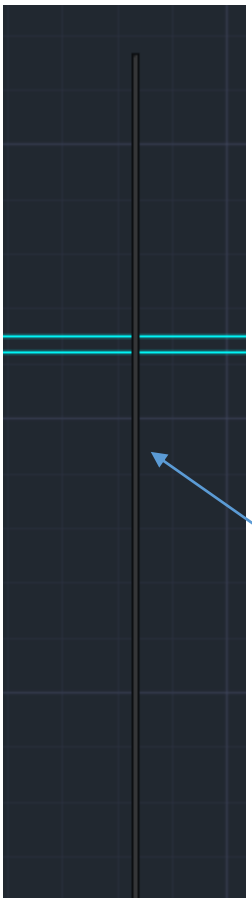
En donde nos solicita la altura del texto, le pondremos el valor de 5, Enter.

Luego nos muestra si queremos el texto con alguna rotación



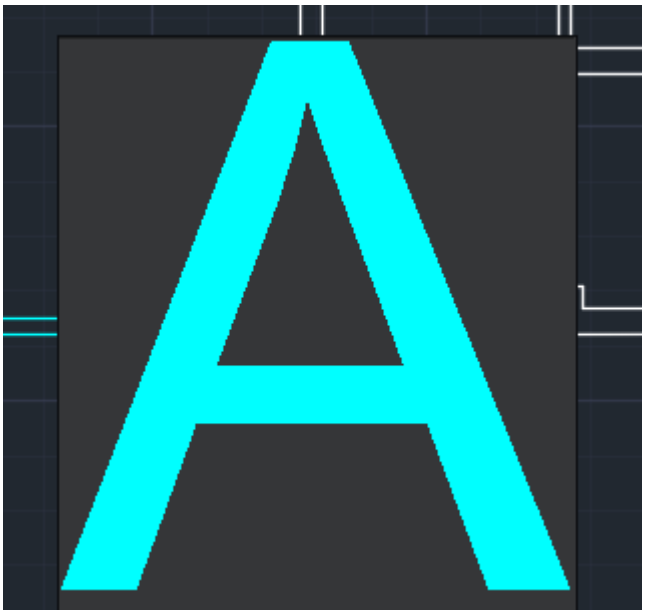
Si no lo queremos con rotación lo dejamos en Cero

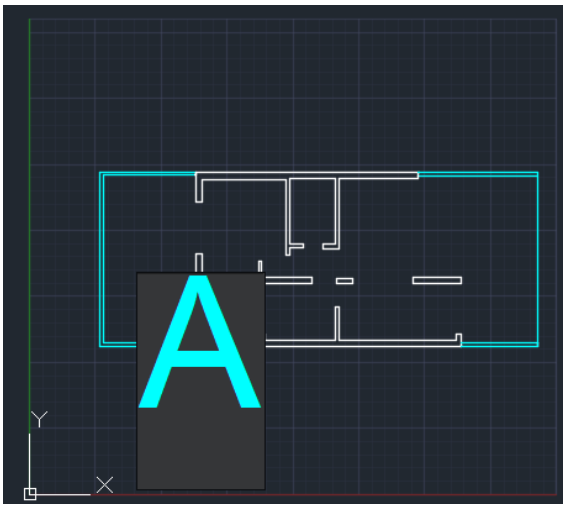
Y nos aparece, ver:



una línea gris en donde comenzamos a escribir.

Pueden apreciar que el tamaño de la letra se encuentra desproporcionado.

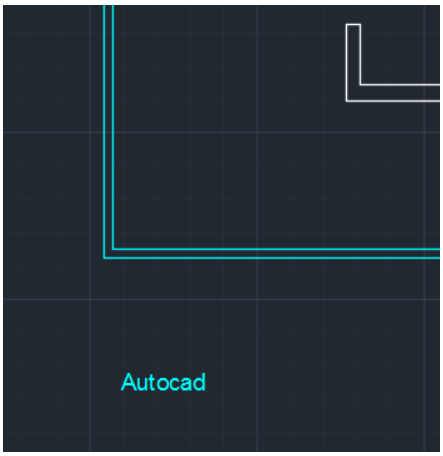




Esto se debe simplemente porque le hemos puesto un tamaño de 5 en nuestro proyecto y esto significa 5 metros.

Eliminamos la letra, en este caso conviene seleccionarla con cuidado y arrastrarla fuera del plano y allí realizar Supr.

La altura del texto será de 0.25 y se ve así:

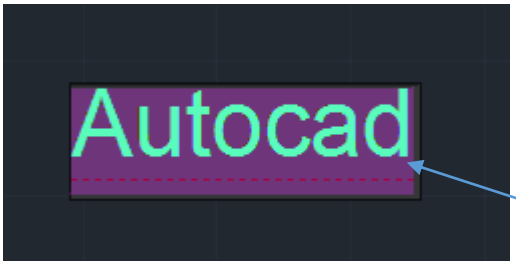


Que es un tamaño aceptable.

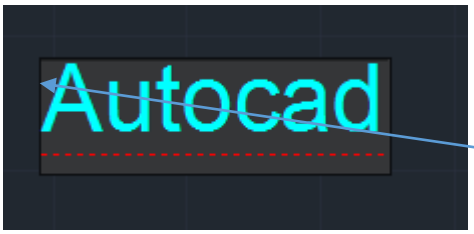
Nota: Crearemos textos en capas diferentes con tal de eliminar o modificarlo sin problemas.

El texto de más arriba fue creado en la Capa Muros sin Techar, de allí el color celeste.

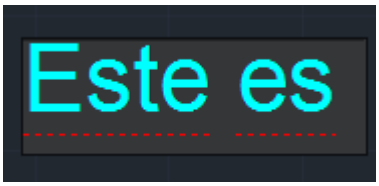
Si deseamos modificar el Texto le realizamos doble clic izquierdo sobre él.



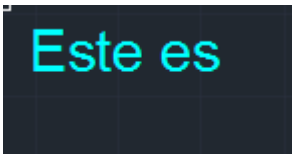
Luego realizamos un clic izquierdo sobre el Texto resaltado (ver arriba)



aparece un cursor que parpadea aquí y simplemente comenzamos a escribir el nuevo texto para añadirlo al anterior o a borrar el anterior y colocar uno nuevo.



Para establecer el texto realizamos Enter dos veces.

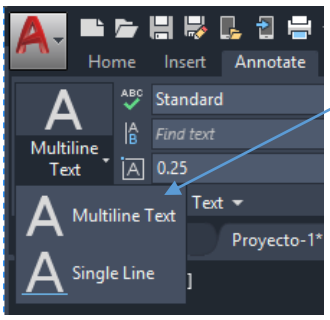


Los textos en Autocad se pueden tratar como cualquier objeto:

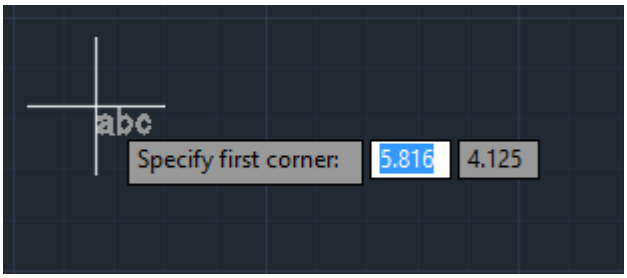
Copiar, Mover, Rotar, etc.

Ahora veremos el comando MTEXT (TEXTO MULTILÍNEA)

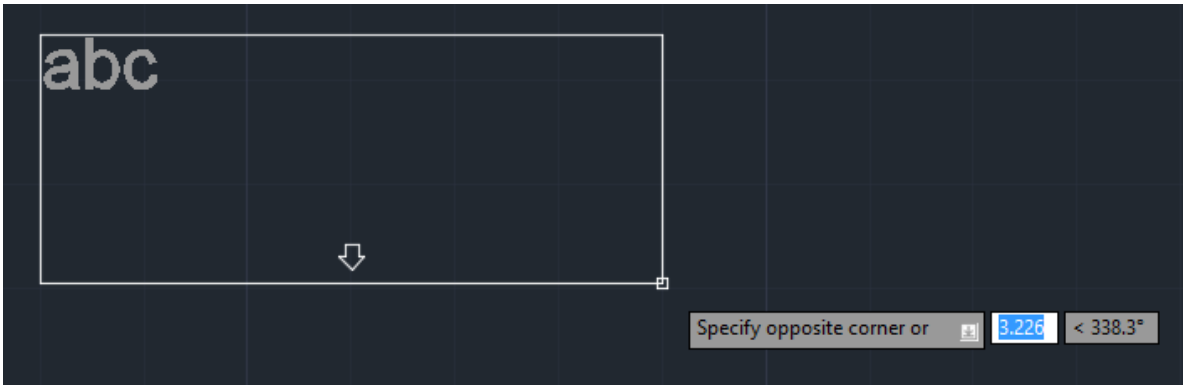
Lo podemos digitar o ir donde se encuentra el ícono, ver:



Al seleccionar el comando anterior nos aparece, ver:

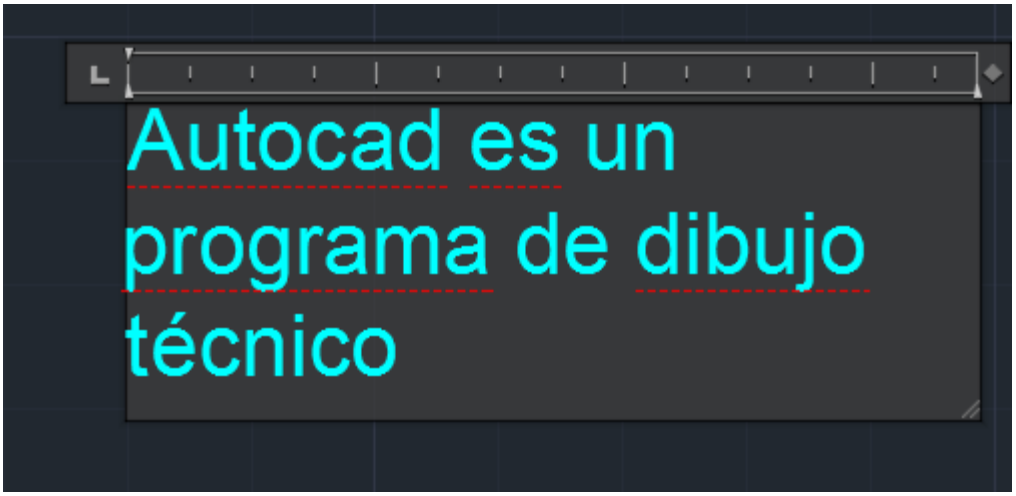


Realizamos un clic izquierdo sostenido y deslizamos el ratón de tal forma de crear un rectángulo en el cual escribiremos, ver:

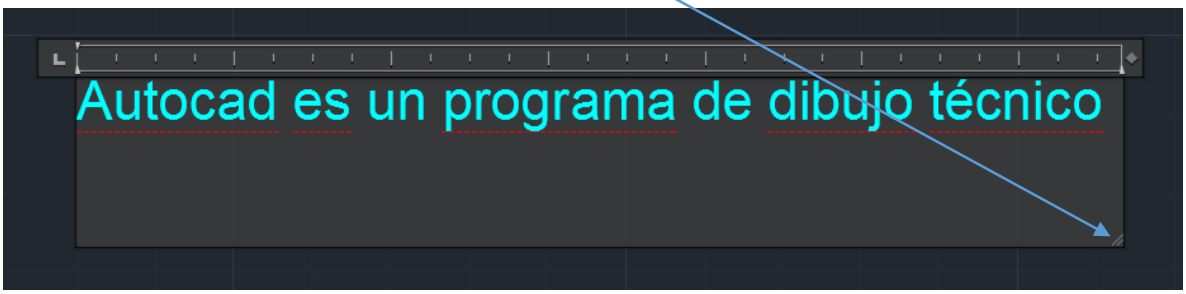


Para terminar el rectángulo realizamos un clic izquierdo y nos aparece

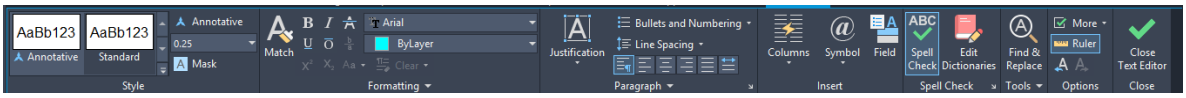
Que es donde comenzaremos a escribir.



Haciendo clic izquierdo sostenido sobre la esquina inferior derecha podemos agrandar el espacio de escritura, ver:



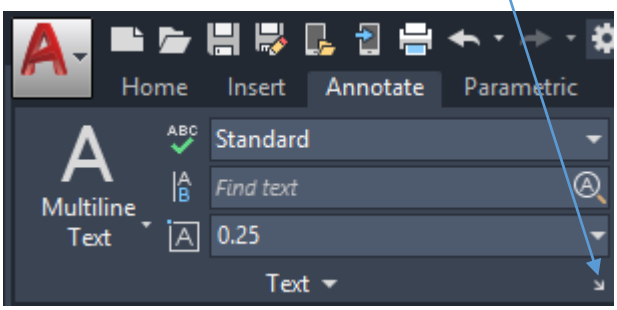
Nota: junto con lo anterior aparece en la barra de herramientas lo siguiente, ver:



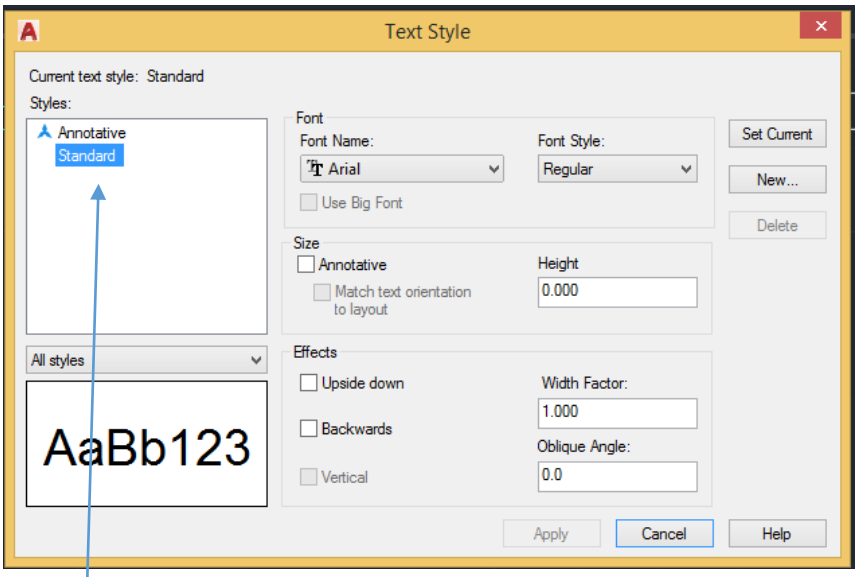
que sirve para realizar ajustes en el texto, muy parecido a lo que se realiza con Word.

Crearemos algunos estilos de texto que podemos usar en nuestro proyecto.

Para esto podemos digitar STYLE o clic izquierdo en:



esta pequeña flechita, ver:



Aparece esta ventana.

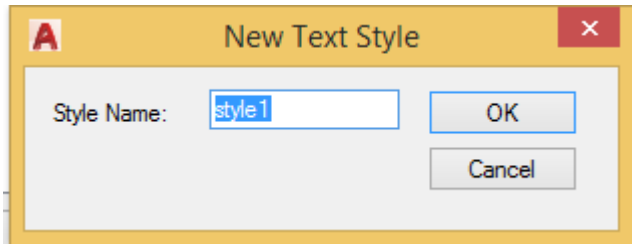
Hay dos tipos de plantillas para crear texto, Annotative y Standard.

La plantilla Annotative es para cuando tengamos que plotear los planos que contengan texto.

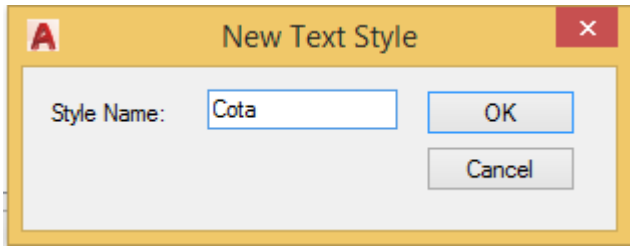
Usaremos Standard.

Seleccionamos Standard

Luego NEW (Nuevo)

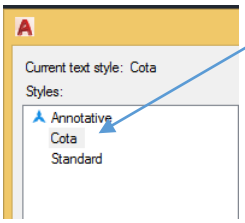


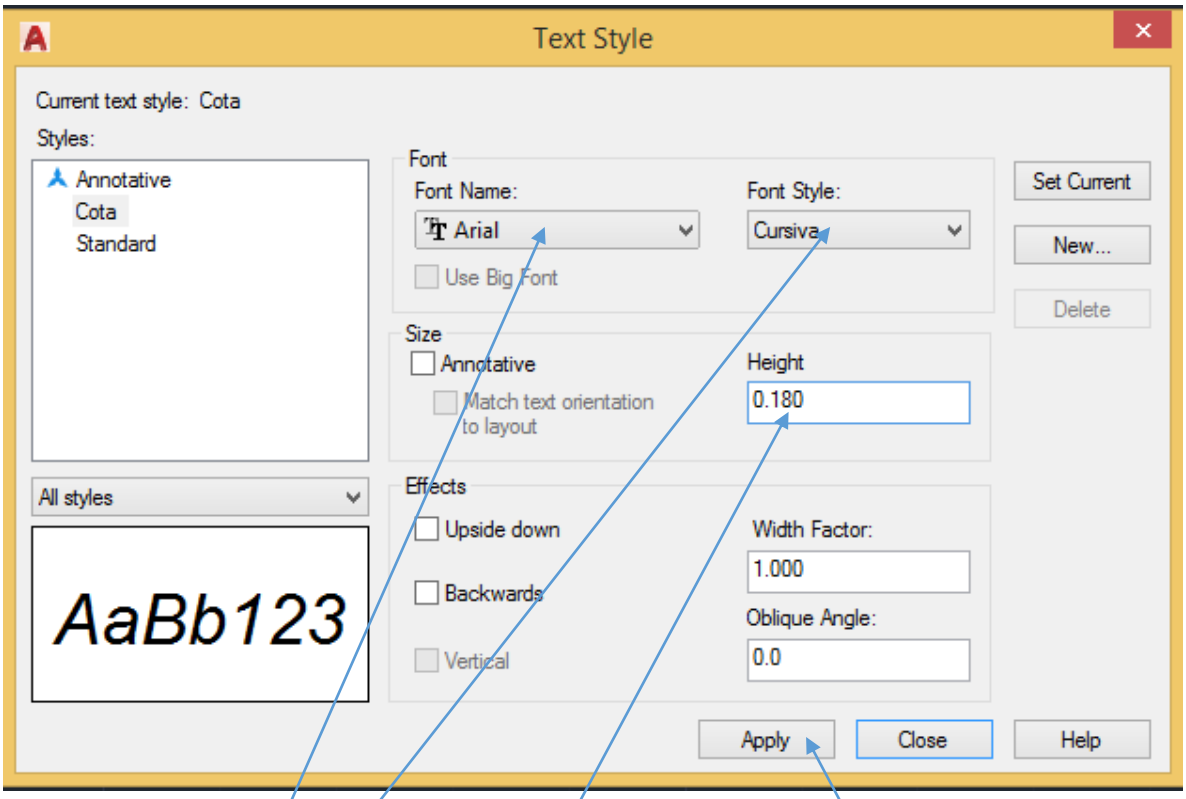
Le pondremos como nombre COTA



y presionamos OK

En la ventana aparece ahora Cota





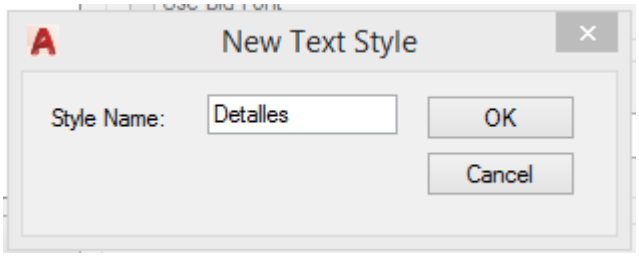
Le hemos colocado, Arial, Cursiva y de altura 0.180 y seleccionamos Apply.

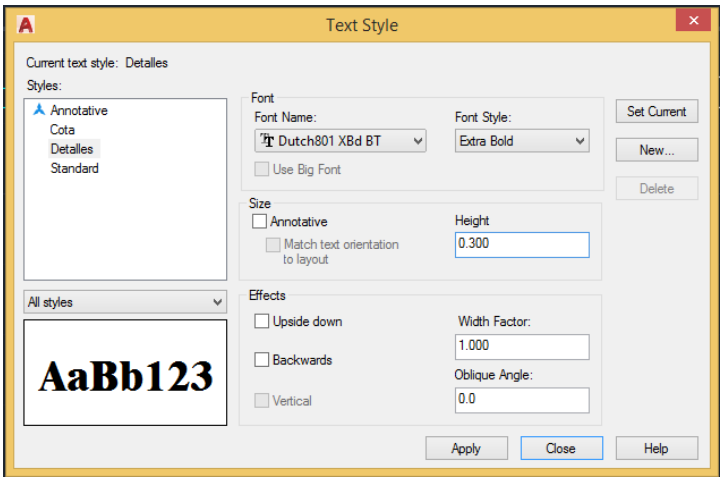
Lo que hemos hecho significa lo siguiente:

Las cotas que tenga nuestro proyecto tendrán estas características tanto en el tipo de letra como su tamaño.

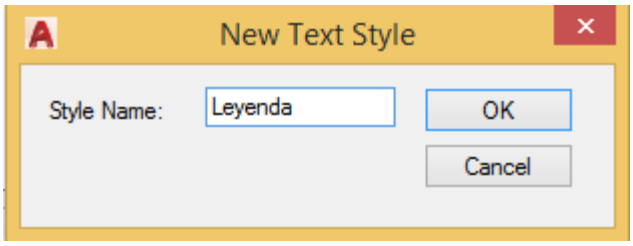
Proseguiremos dando más Estilo de texto para nuestro proyecto según la tabla siguiente, ver:

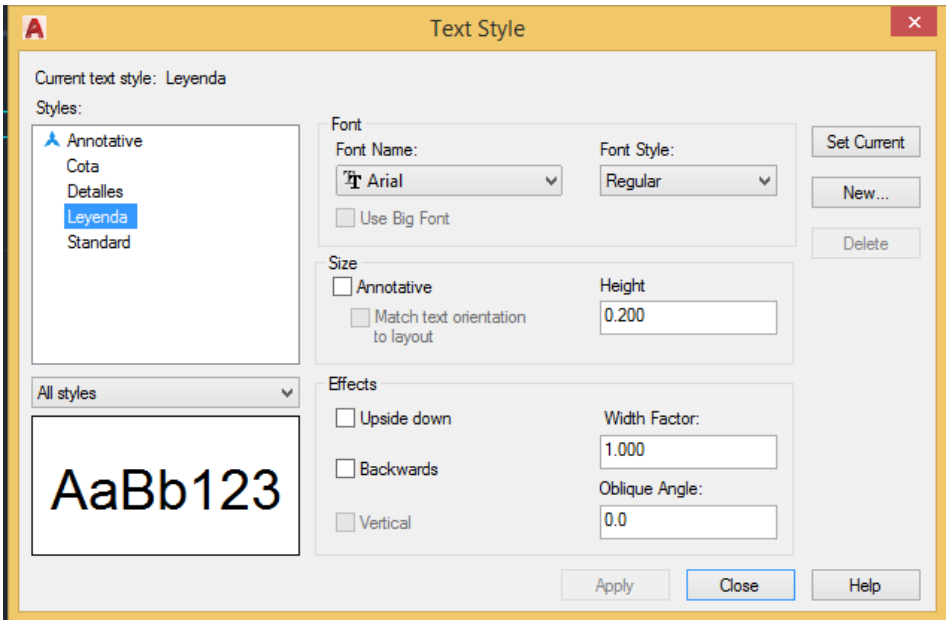
NOMBRE DE ESTILO	FUENTE	ESTILO DE FUENTE	ALTURA
Cota	Arial	Cursiva	0.180
Detalles	Dutch801 XBd BT	Extra Bold	0.300
Leyenda	Arial	Normal	0.200
Vanos_D	Arial	Normal	0.200
Vanos_ST	Arial	Negrita	0.200
Vanos_T	Arial	Negrita	0.300

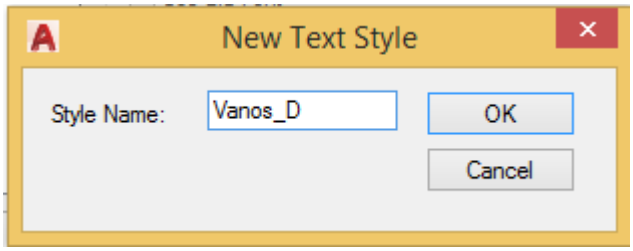


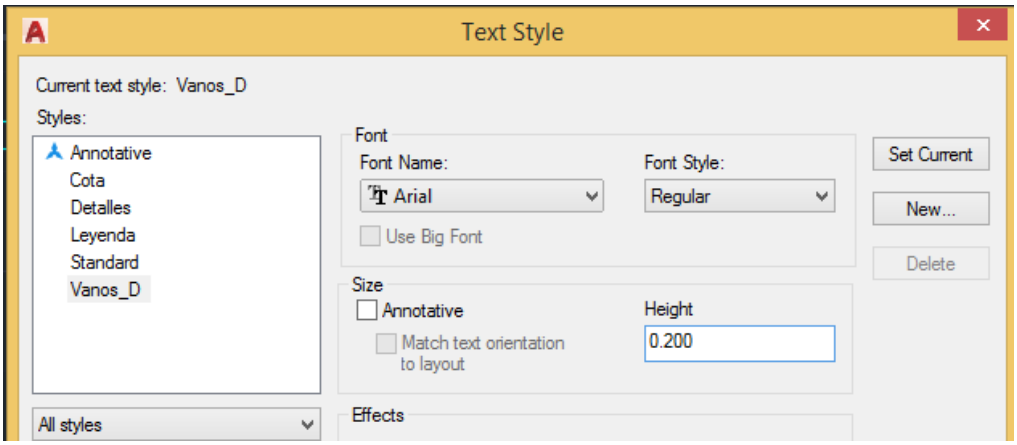


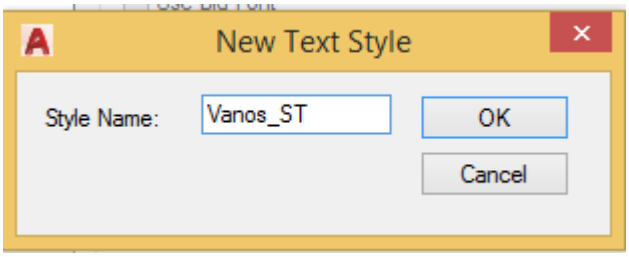
Apply, y así con todas las demás, ver:

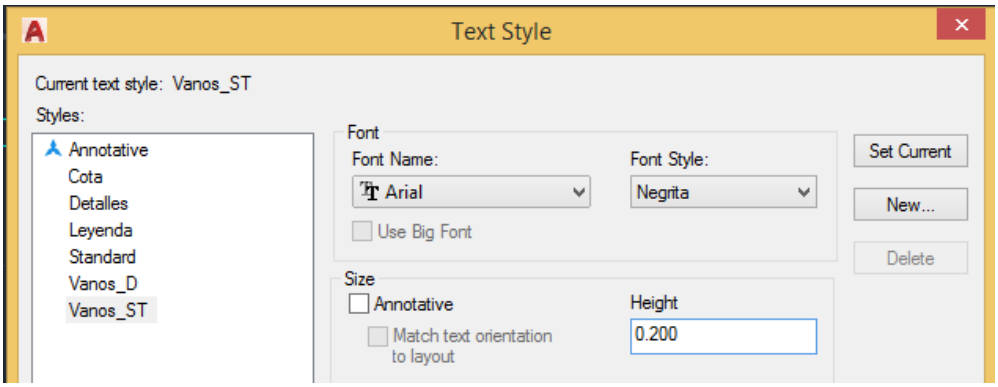


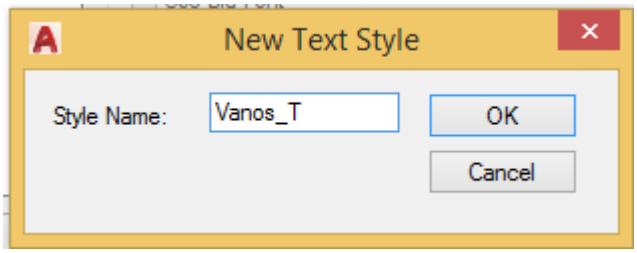


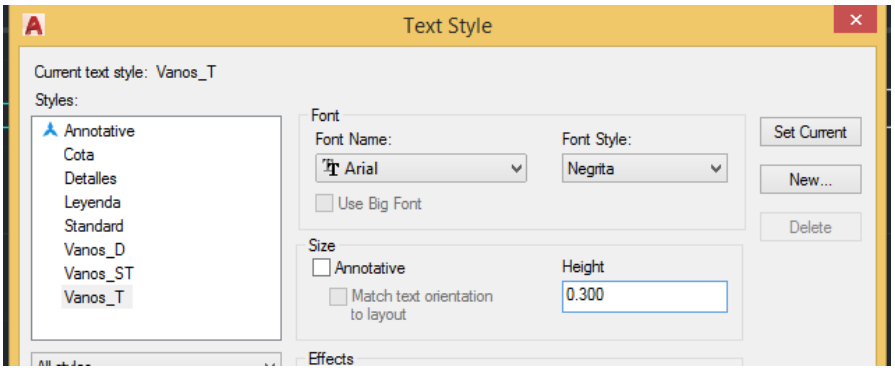



Text Style
Current text style: Vanos_D
Styles:
Annotative
Cota
Detalles
Leyenda
Standard
Vanos_D
All styles
Font
Font Name:
Arial
Font Style:
Regular
Use Big Font
Size
Annotative
Match text orientation to layout
Height
0.200
Effects
Set Current
New...
Delete

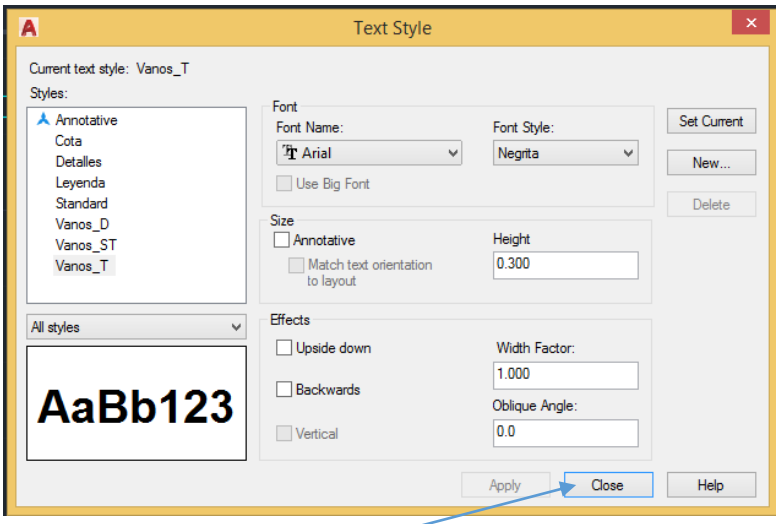

New Text Style
Style Name:
Vanos_ST
OK
Cancel


Text Style
Current text style: Vanos_ST
Styles:
Annotative
Cota
Detalles
Leyenda
Standard
Vanos_D
Vanos_ST
Font
Font Name:
Arial
Font Style:
Negrita
Use Big Font
Size
Annotative
Match text orientation to layout
Height
0.200
Set Current
New...
Delete


New Text Style
Style Name:
Vanos_T
OK
Cancel



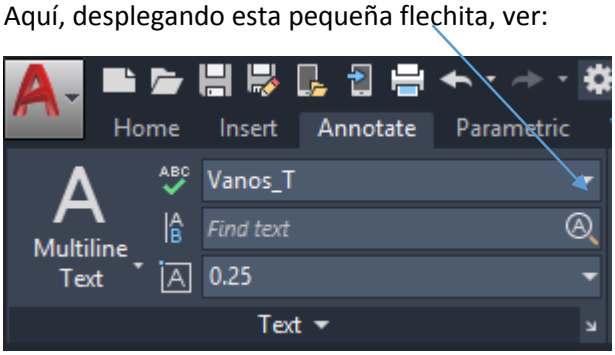
Final mente así debe verse la ventana con todos los tipos de texto que usaremos en este proyecto.

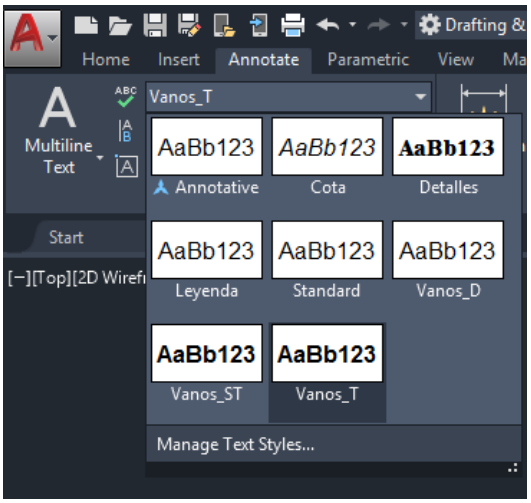


Y seleccionamos CLOSE (CERRRAR) para terminar.

Dónde puedo ver entonces los estilos que hemos creado para este proyecto.

Aquí, desplegando esta pequeña flechita, ver:

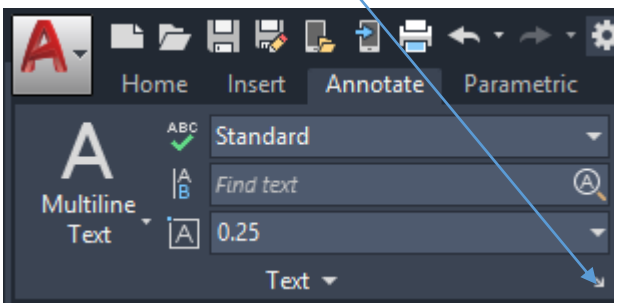




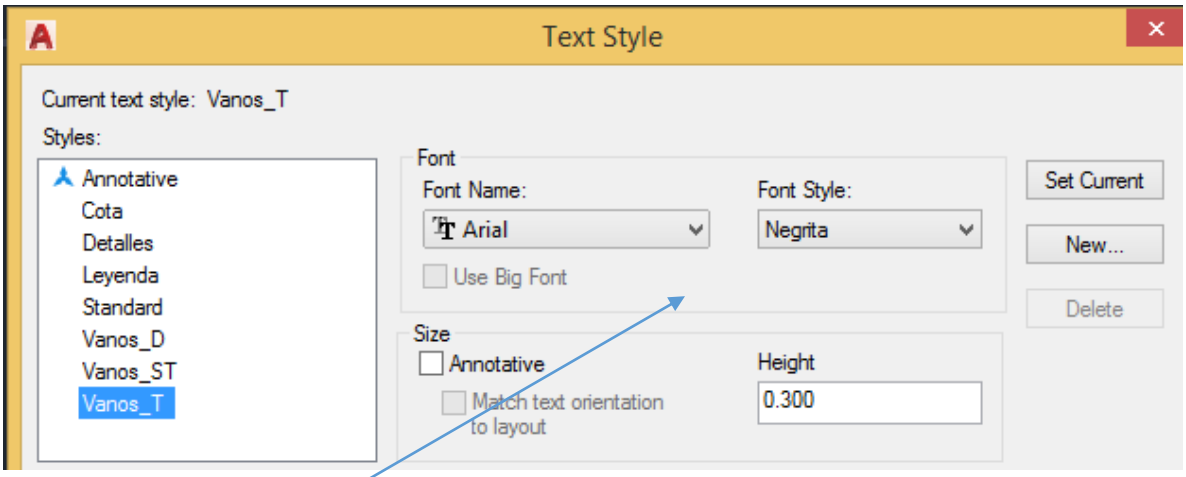
Estilos de Texto que hemos establecido para nuestro proyecto.

Si deseamos cambiar algún estilo de texto, realizamos lo mismo que cuando creamos uno, es decir:

Desplegamos la pequeña flecha,

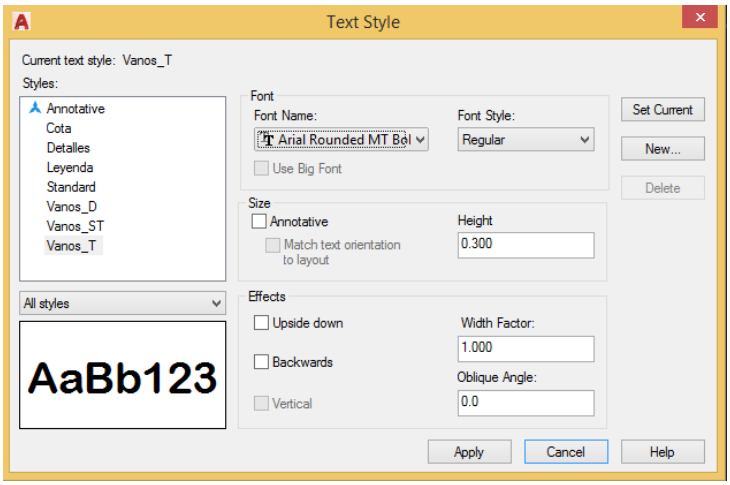


Elegimos la opción que deseamos cambiar



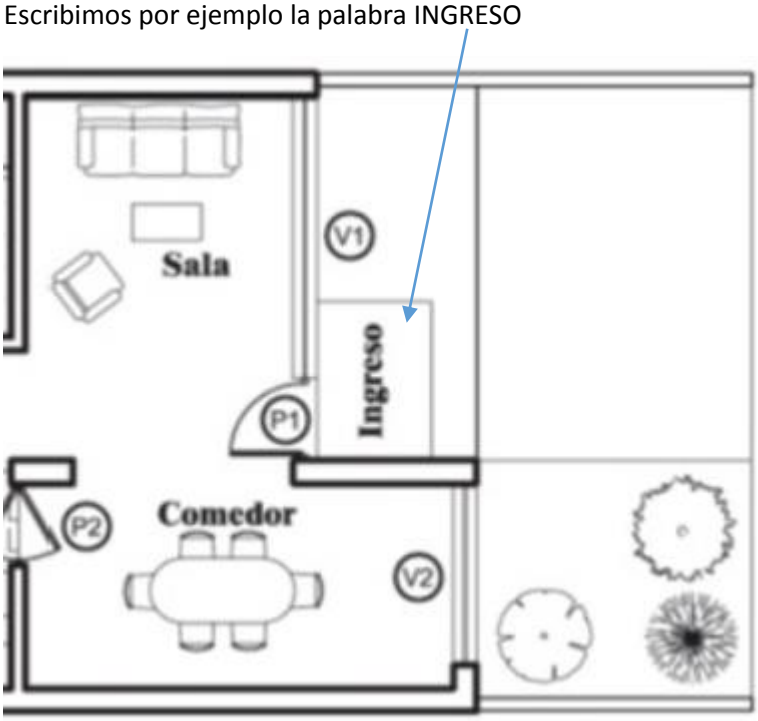
Luego cambiamos los atributos

Y seleccionamos finalmente Apply (Aplicar)

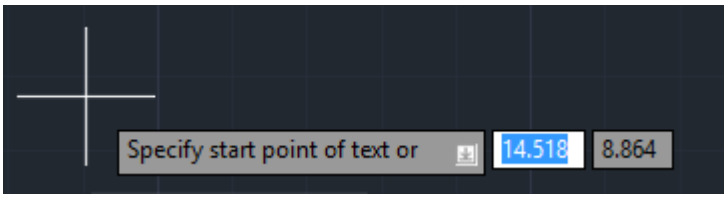


Ahora realizaremos algunas pruebas de texto en el proyecto, ver.

Escribimos por ejemplo la palabra INGRESO

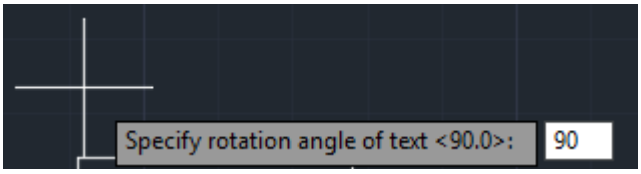


Seleccionamos



clic izquierdo

Luego nos pregunta por la rotación del texto, introducimos 90



Enter

Y nos aparece

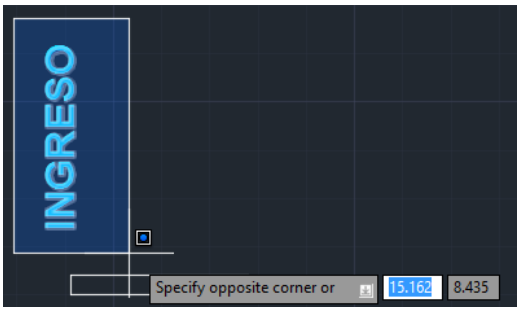
la barra para la escritura

Tecleamos con mayúsculas INGRESO

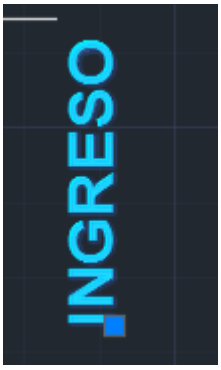
Enter, Enter

Ahora si deseamos colocar el texto ya escrito con el tipo de letra que le habíamos designado realizamos lo siguiente, ver:

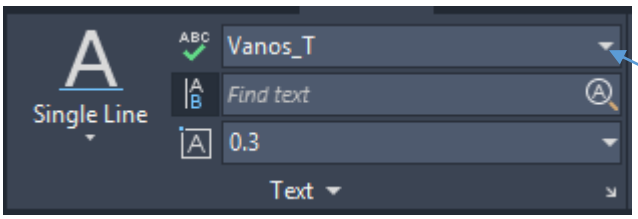
Seleccionamos el texto por medio de un barrido realizado con clic izquierdo presionado



Soltamos el clic izquierdo

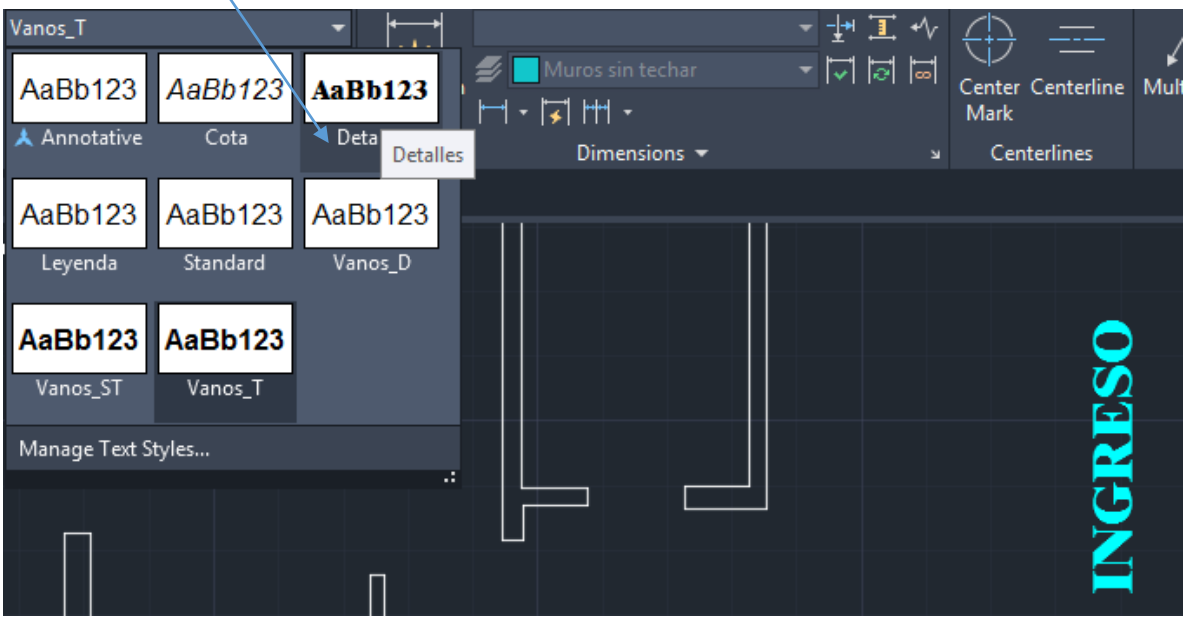


Nos dirigimos a



y desplegamos la flechita

Y en donde elegiremos



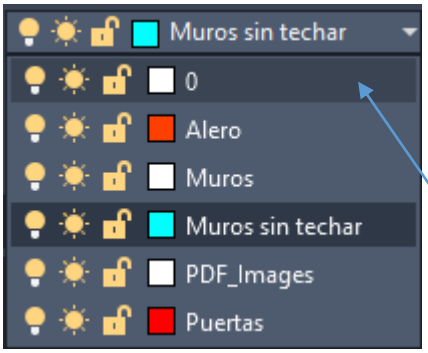
Se aprecia que al colocar el cursor sobre el tipo de letra, esta aparece ya en el texto

Realizamos un clic izquierdo entonces sobre el tipo de letra y luego Enter.

Como verán el texto aparece con color celeste y esto se debe a que lo escribimos en la Capa de Muros Sin Techar.

Entonces hemos decidido que sea de color blanco al igual que la Capa Cero.

Seleccionamos nuestro Texto por medio de un barrido y después seleccionamos la Capa en cuestión y finalmente aplicamos un ESCAPE (ESC), ver:



Capa a elegir, le realizamos un clic izquierdo.

luego para finalizar presionamos la tecla ESCAPE (ESC).

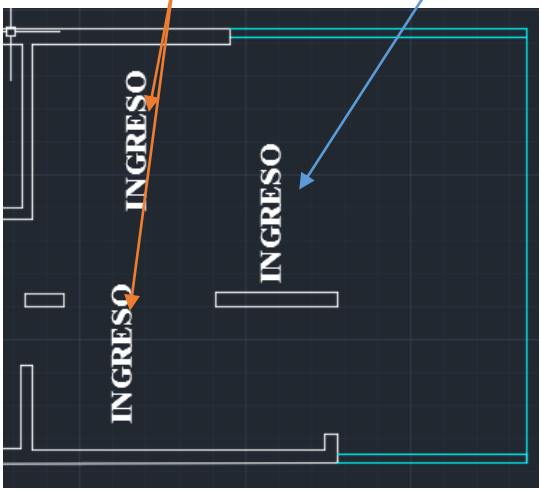
El texto ha cambiado de color y se encuentra en la Capa Cero.

Nota: También podríamos haber creado una capa para solamente Texto o distintas Capas para los distintos Textos.

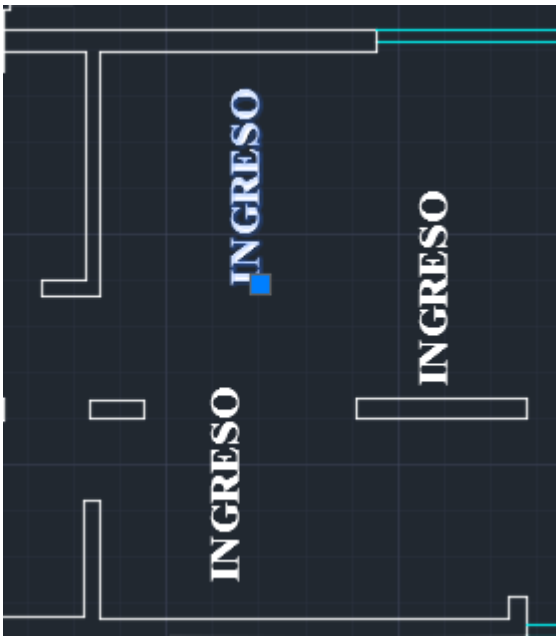
Nota: Si queremos colocar varios textos con el mismo tipo de letra lo que hacemos es seleccionar el primer texto, copiarlo y luego modificarlo haciendo doble clic sobre él y si hay que rotarlo utilizamos el comando de Rotación .

Ej:

He copiado dos veces el Texto INGRESO original



Luego selecciono el primero para rotar

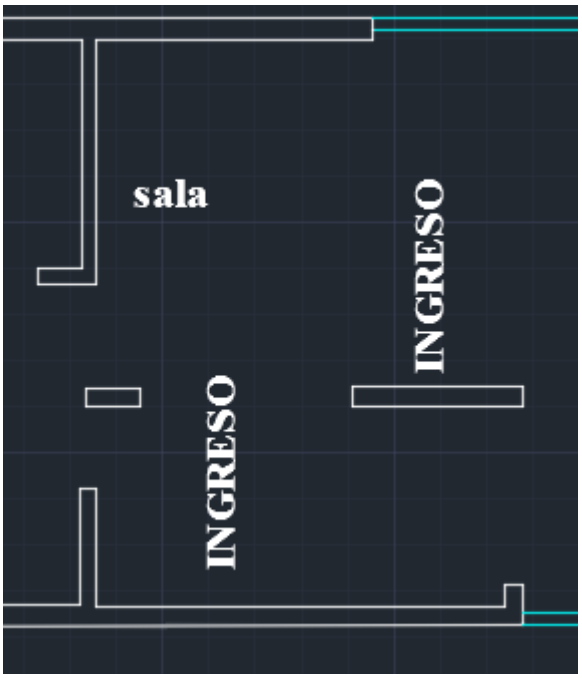


selecciono el comando Rotar

Hago doble clic izquierdo sobre este Texto

y tecleo el nuevo Texto (SALA) esta vez si lo deseo con letras en mínúsculas.

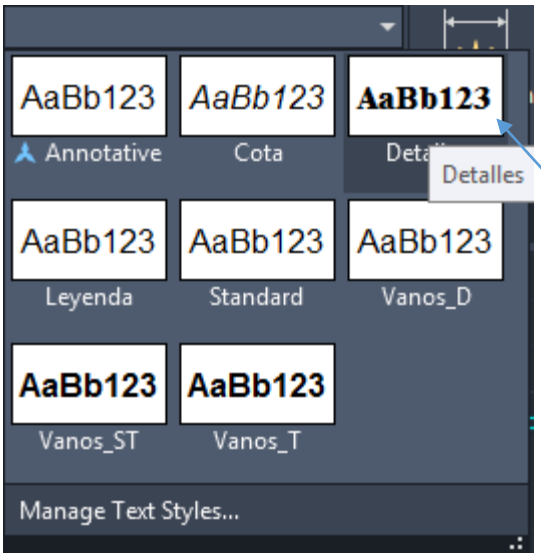
y Enter, Enter



Resultado.

Pueden probar cambiando todos los textos con letra Capital en mayúscula y el resto con minúsculas para que se vea así, ver:

Nota: Podemos seleccionar a la vez varios textos para cambiarlos al tipo de texto predefinido por nosotros, ver:



Seleccionamos con clic izquierdo

Y el resultado es:

Para fines prácticos sólo dejaremos en la Capa Cero el diseño de arquitectura y los textos los colocaremos en la capa llamada Texto-Fijo, ver:

Ahora veremos TABLAS EN AUTOCAD

Comando: **TABLE (TABLA)**

Comando: **TABLESTYLE (ESTILO DE TABLA)**

Comando: **DATALINK (VINCULAR DATOS)**

Comando: **DATALINKUPDATE (ACTUALIZAR VÍNCULO DE DATOS)**

Ej:

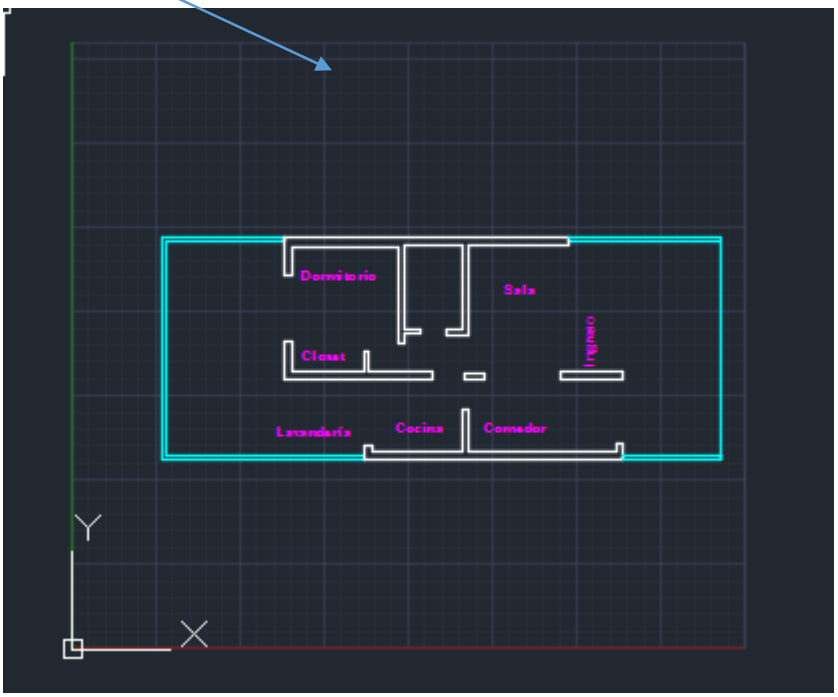
Tabla de vanos:

CUADRO DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFAIZER
Puerta 1	0.90	2.20	-
Puerta 2	0.90	2.20	-
Puerta 3	0.80	2.20	-
Puerta 4	0.80	2.20	-
Puerta 5	0.90	2.20	-
Ventana 1	3.10	1.60	0.80
Ventana 2	2.00	1.60	0.80
Ventana 3	1.10	1.60	0.80
Ventana 4	2.00	1.60	0.80

.70
1.15
.50

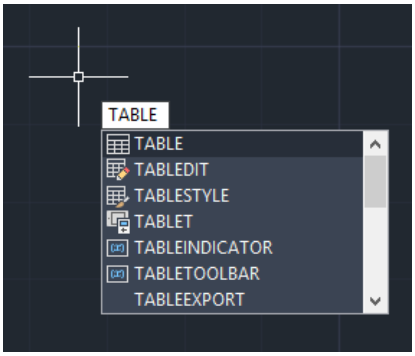
2.50 2.00 2.00 2.00

Si prefieren seguir trabajando para crear las Tablas en el mismo proyecto lo pueden hacer en la parte superior del mismo, para experimentar lo que sucede, ver:

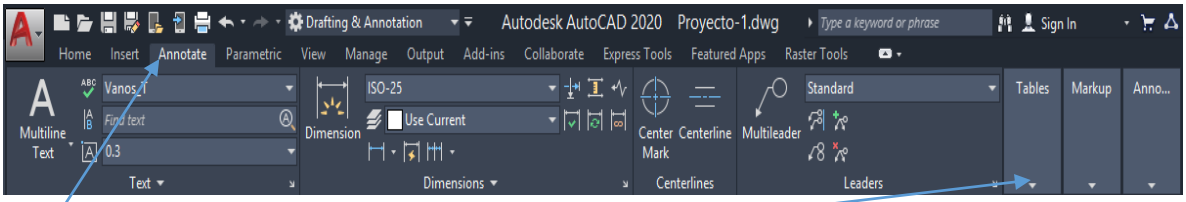


Empecemos.

Tecleamos TABLE

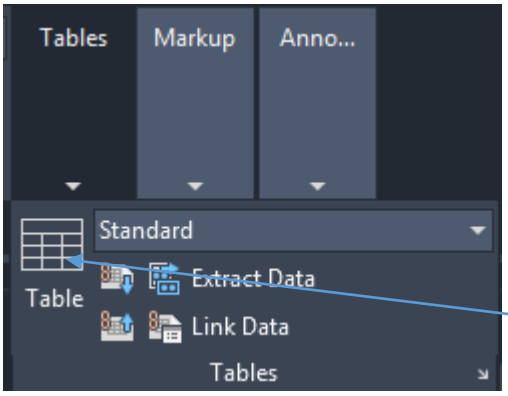


o nos vamos a donde se encuentran los íconos para crear una TABLA, ver:



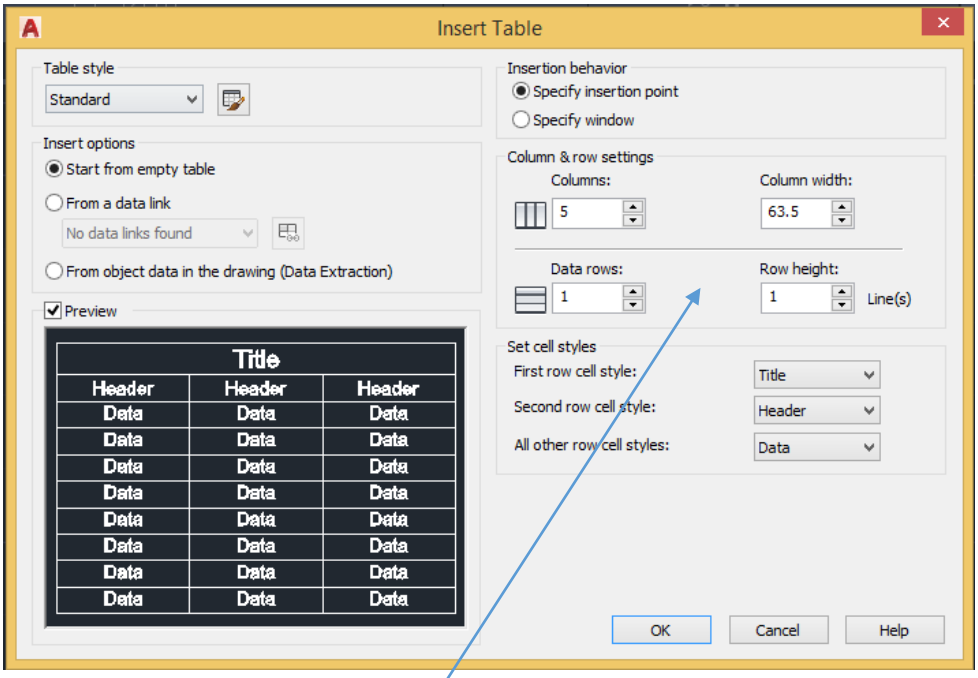
Annotate y después de que se abre la ventana seleccionamos TABLES.

Realizando clic izquierdo sobre la flechita se nos abre la siguiente ventana, ver:



Aquí seleccionaremos donde dice Table, ver:

Y se nos abre la ventana siguiente.



Como pueden apreciar al lado derecho se muestra lo referente a la cantidad de Filas, Columnas y sus respectivas medidas de las celdas que determinaremos tenga nuestra primera Tabla.

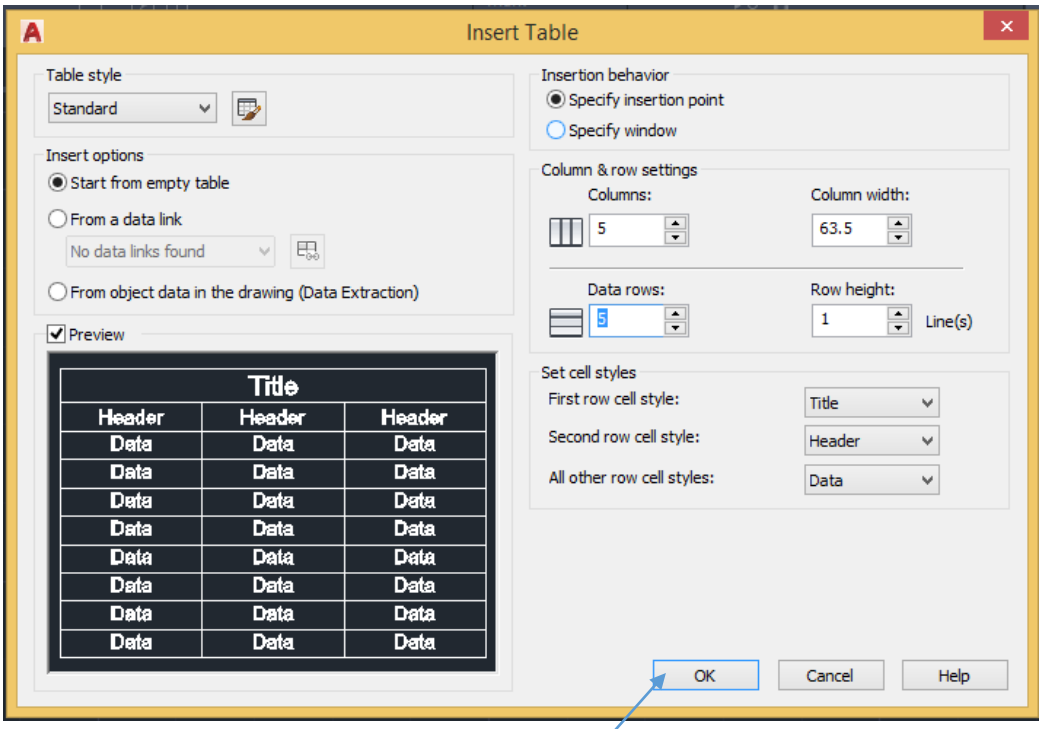
Colocaremos los siguientes valores en la ventana para realizar la tabla del ejemplo, ver:

Tabla de vanos:

CUADRO DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFAIZER
Puerta 1	0.90	2.20	-
Puerta 2	0.90	2.20	-
Puerta 3	0.80	2.20	-
Puerta 4	0.80	2.20	-
Puerta 5	0.90	2.20	-
Ventana 1	3.10	1.60	0.80
Ventana 2	2.00	1.60	0.80
Ventana 3	1.10	1.60	0.80
Ventana 4	2.00	1.60	0.80

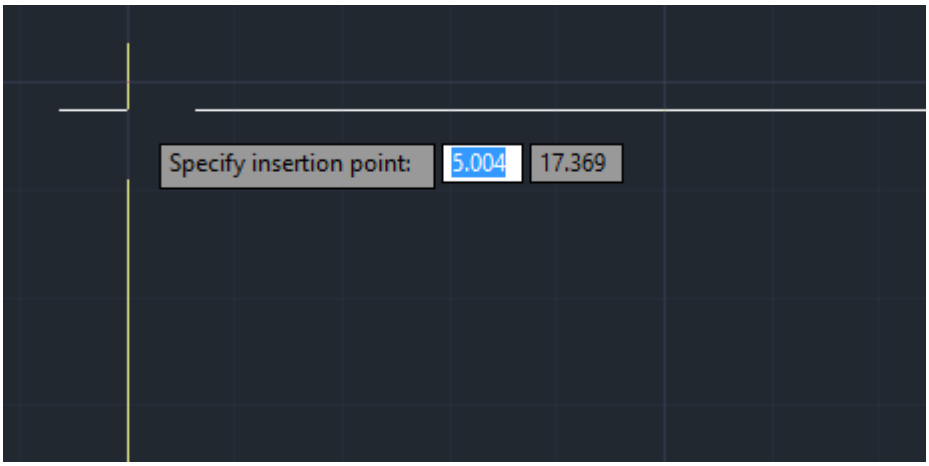
.70
1.15
.50

2.50 2.00 2.00 2.00

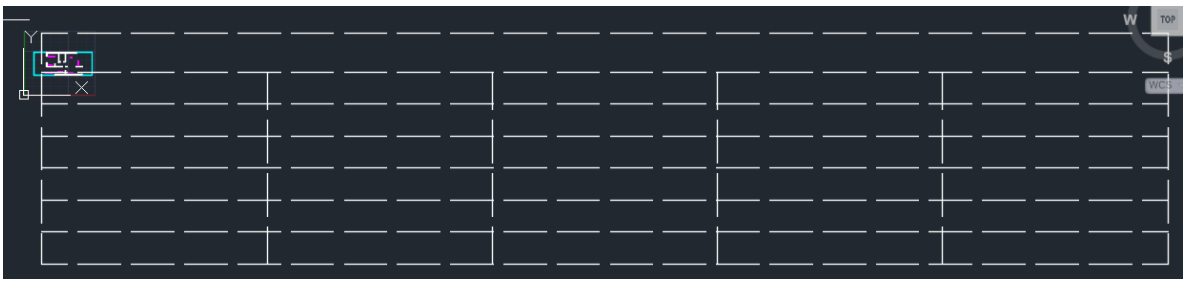


Teniendo los valores de arriba seleccionamos en OK.

Nos aparece en nuestro espacio de trabajo lo siguiente.

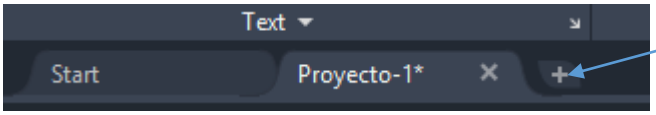


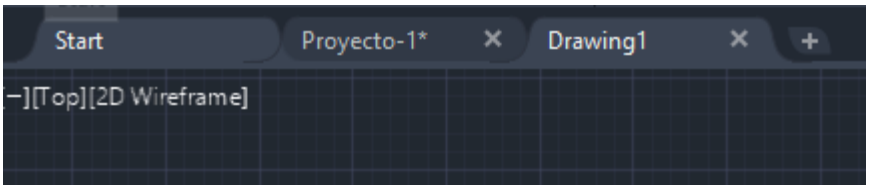
Nos indica el punto de inserción de la Tabla, le daremos un clic izquierdo.



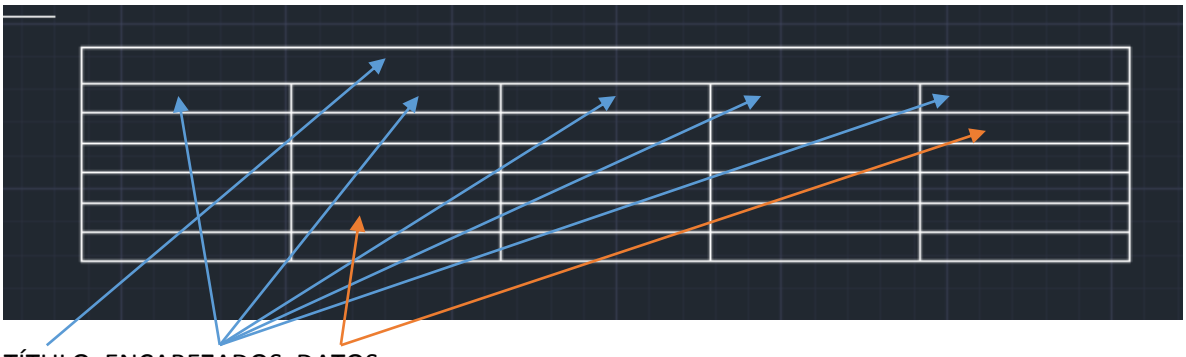
Se aprecia que la Tabla no guarda relación de tamaño con el proyecto.

Es por esta razón que se recomienda realizar las Tablas en otro dibujo presionando + , ver:



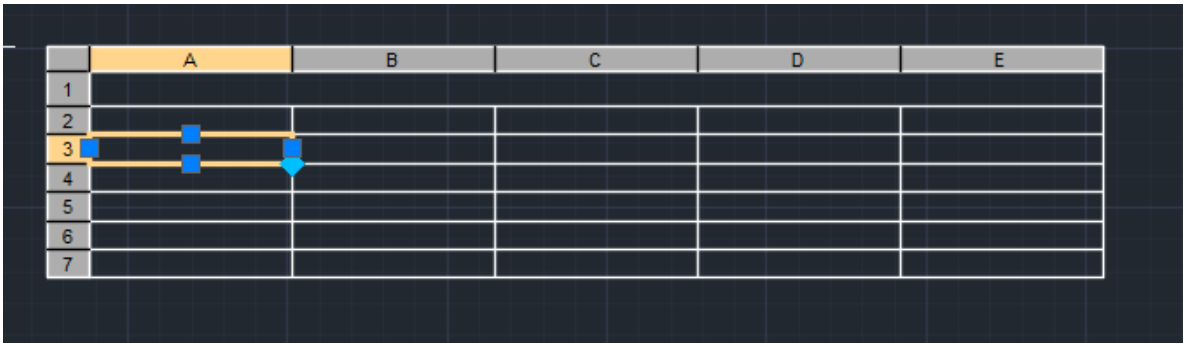


Creamos la tabla entonces aquí, siguiendo los mismos pasos y obtendremos, ver:

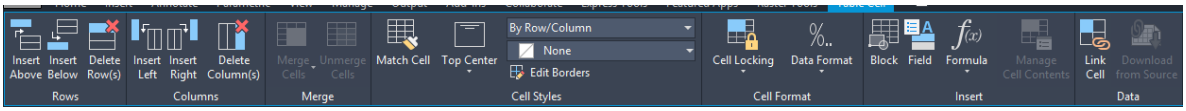


TÍTULO, ENCABEZADOS, DATOS

Si se realiza un doble clic izquierdo en cualquiera de las celdas de la tabla aparece los siguiente, ver:

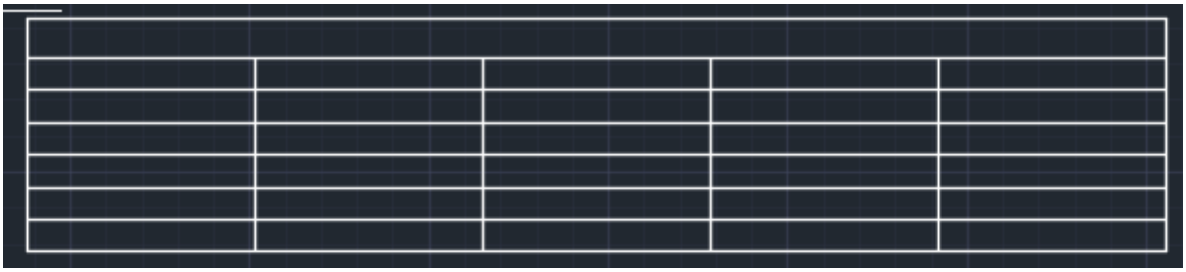


Y la barra de Herramientas cambia, ver:

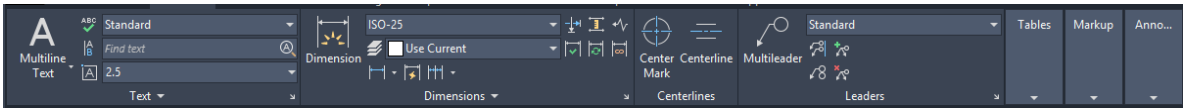


En la cual aparecen opciones al igual que en Excel para realizar modificaciones más detallistas a nuestra Tabla.

Para salir del modo Edición tipo Excel realizamos un clic izquierdo fuera de la tabla y esta vuelve a verse así.

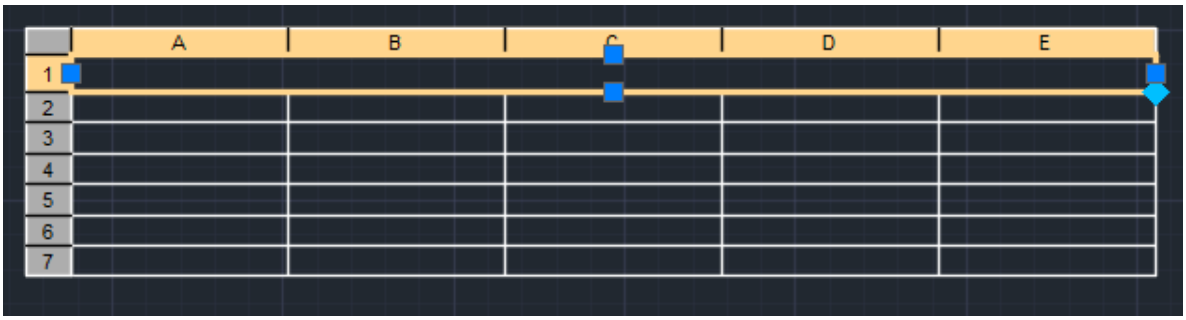


Y también la barra de Herramientas.

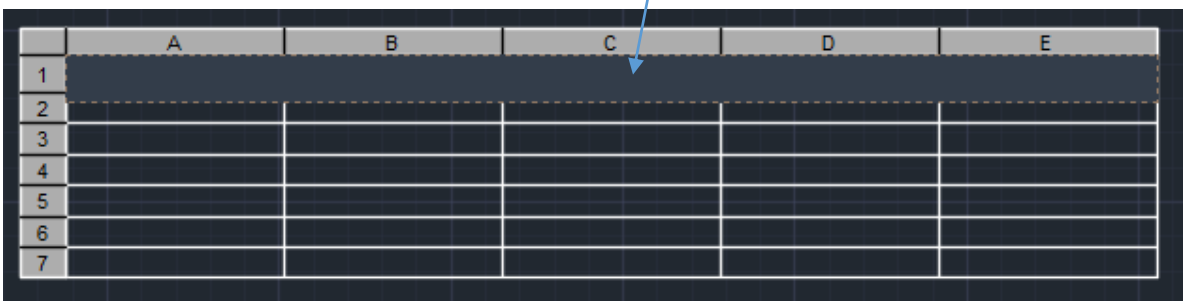


Pero volvamos a la Tabla del tipo Excel, ya que en este modo podemos introducir los datos en ella.

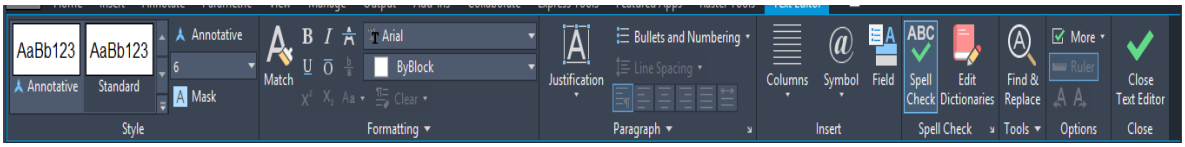
Realizando doble clic izquierdo en cualquiera de las celdas aparece



Y luego si realizamos otro **doble clic izquierdo** en la celda en la cual queremos introducir el primer dato aparece



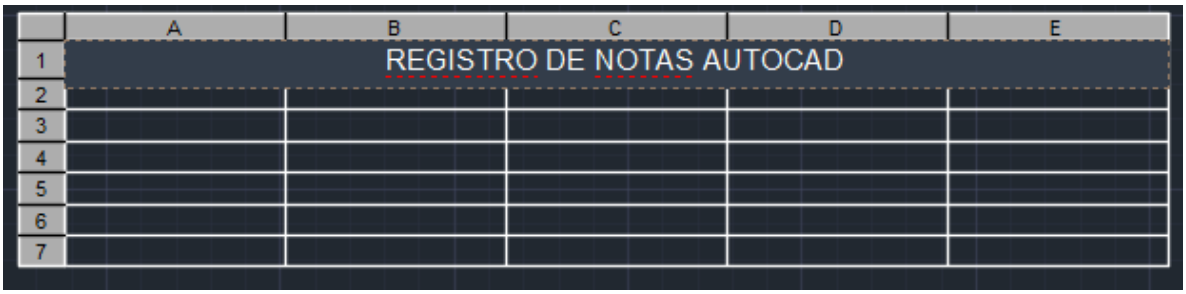
Y la barra de herramientas se transforma nuevamente, ver:



Y comenzaremos a escribir:

Ej:

REGISTRO DE NOTAS AUTOCAD

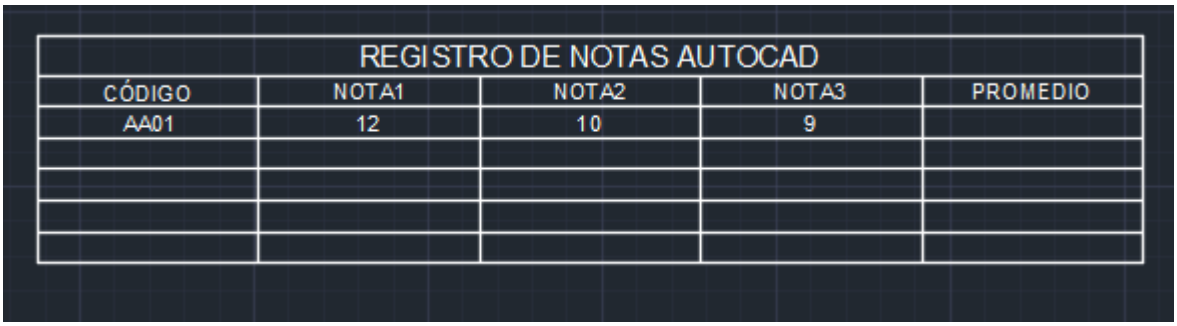


Nota: con la nueva barra de herramientas podemos realizar cambios como lo haríamos con Excel, o Word , en cuanto a Tipo de letra , color, centrados, etc.

Realizamos clic izquierdo afuera para salir del modo Excel y así poder seleccionar otra celda y escribir otra información, si lo deseamos o si no sólo movemos alguna de las flechas de nuestro teclado para avanzar o cambiar a otra celda, ver:

Nota: para escribir y desplazarse a otra celda simplemente se usan las flechas al igual que en Excel, todo esto mientras se encuentre en modo Edición, ver:

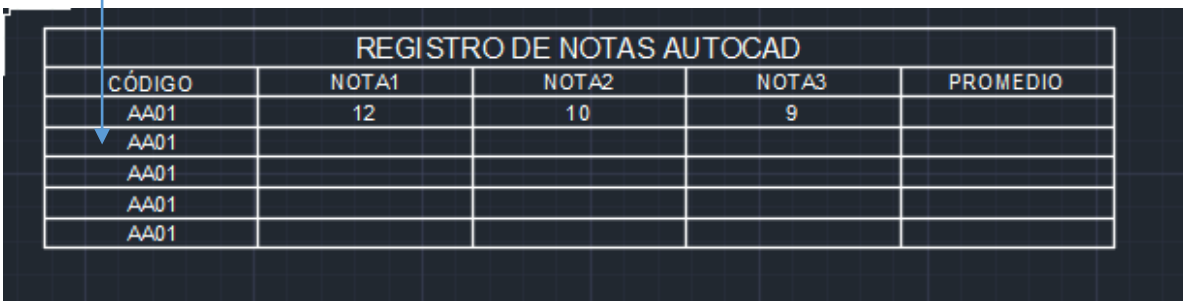
Puedo seleccionar al igual que Excel y hacer una copia, ver:



REGISTRO DE NOTAS AUTOCAD				
CÓDIGO	NOTA1	NOTA2	NOTA3	PROMEDIO
AA01	12	10	9	

	A	B	C	D	E
1	REGISTRO DE NOTAS AUTOCAD				
2	CÓDIGO	NOTA1	NOTA2	NOTA3	PROMEDIO
3	AA01	12	10	9	
4					
5					
6					
7					

Selecciono con clic izquierdo la celda y luego con clic izquierdo cojo la flecha y la corro hacia abajo, ver:



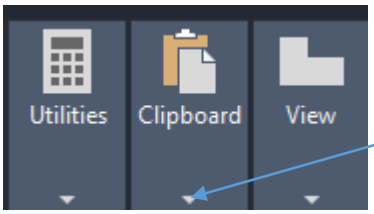
REGISTRO DE NOTAS AUTOCAD				
CÓDIGO	NOTA1	NOTA2	NOTA3	PROMEDIO
AA01	12	10	9	
AA01				
AA01				
AA01				
AA01				

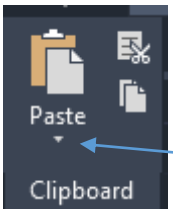
En general los comandos son los mismos que los de EXCEL.

Nota: Cuando ya tenemos una celda seleccionada con doble clic izquierdo y tenemos que ir a otra celda para introducir otro dato no es necesario realizar un doble clic izquierdo nuevamente, basta con realizar un solo clic izquierdo en el borde inferior de la celda para que esta quede seleccionada.

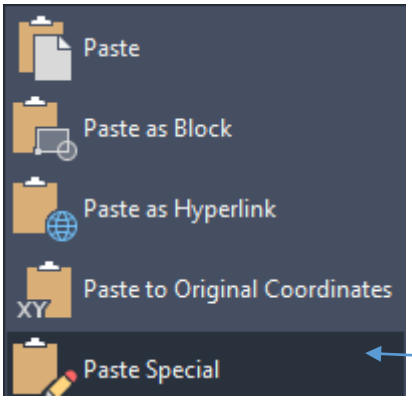
Podemos también copiar tablas desde Excel.

Una vez realizada la tabla en Excel la copiamos, nos vamos a Autocad y en la pestaña HOME al final hay un ícono de Paste (Pegar), en la versió Autocad 2020 se encuentra en la pestaña siguiente, ver:



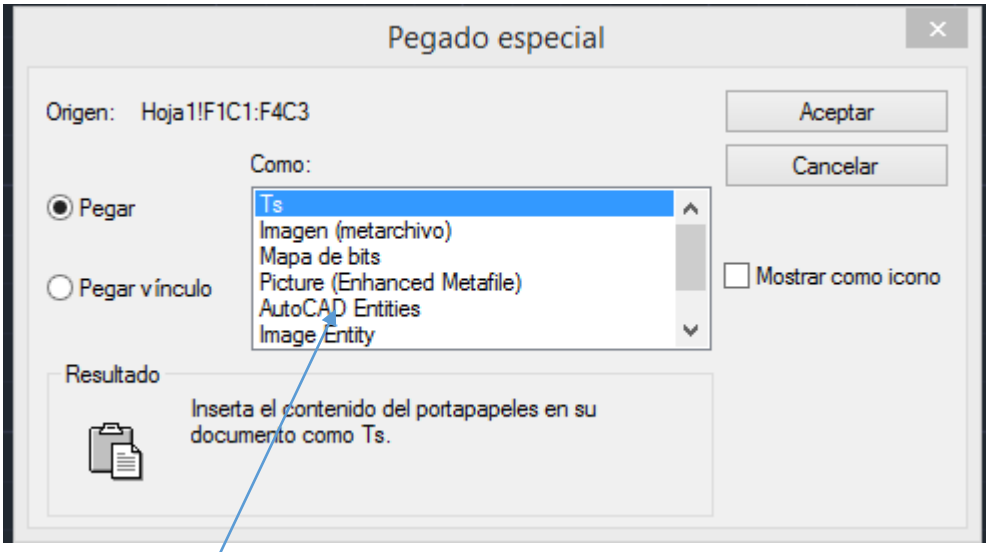


luego seleccionamos la flecha



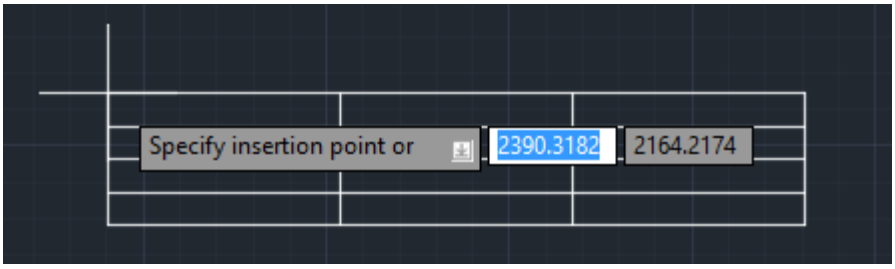
y elegimos esta opción PASTE SPECIAL

Y nos aparece esta ventana

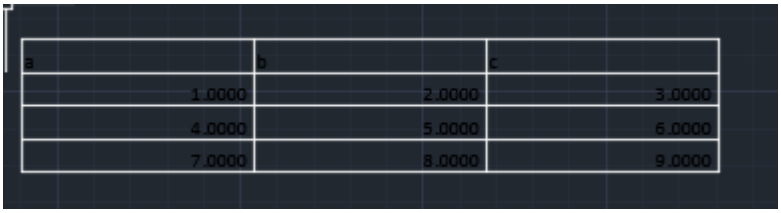


Elegiremos la opción , ya que nos permitirá interactuar con esta tabla en Autocad.

Una vez seleccionado nos aparece



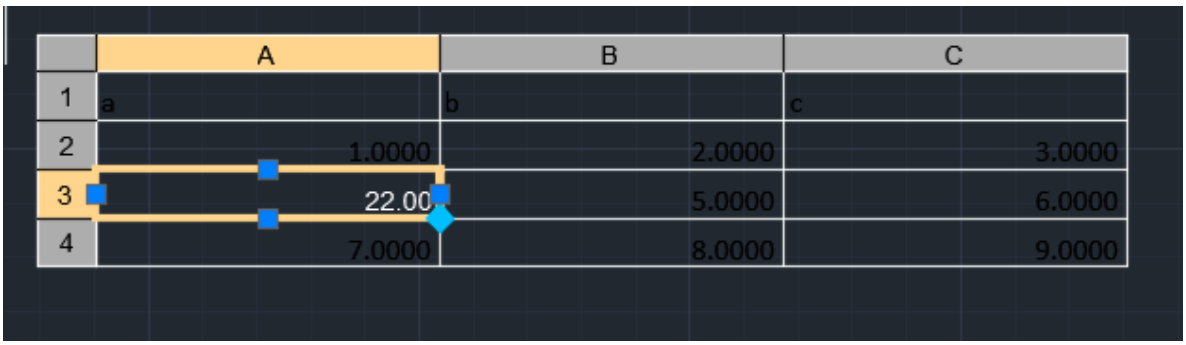
Realizamos un clic izquierdo



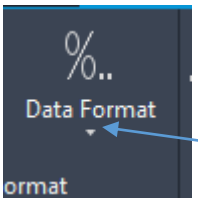
y la tabla de Excel nos aparece.

Si deseamos por ejemplo colocar menos decimales tanto en la Tabla de Excel como en la que realizamos en Autocad debemos hacer lo siguiente, ver:

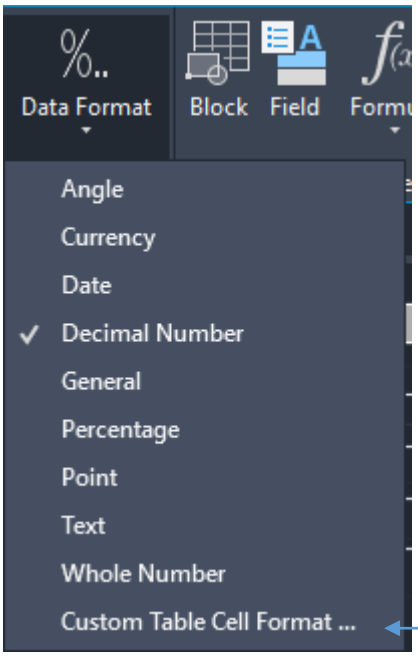
Doble clic izquierdo en la celda



Luego nos vamos a

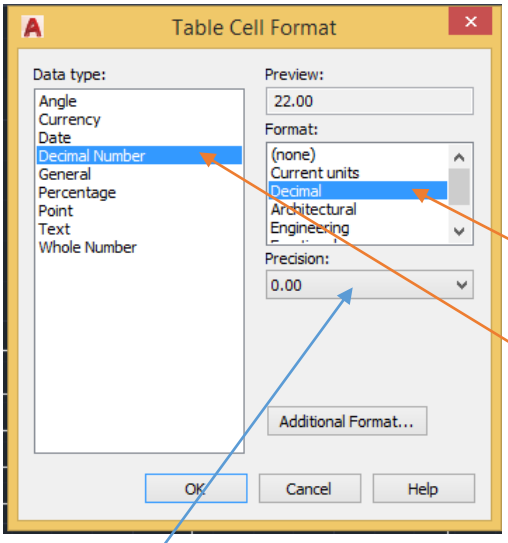


seleccionamos la flechita



y seleccionamos la última de las opciones

Se nos abre la ventana siguiente



y desde aquí controlamos los decimales que deseamos para esa celda, teniendo por supuesto seleccionados previamente DECIMAL NUMBER y DECIMAL

Y finalmente presionamos OK

Para repasar crearemos nuestra Tabla de vanos.

Tabla de vanos:

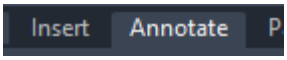
CUADRO DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFAIZER
Puerta 1	0.90	2.20	-
Puerta 2	0.90	2.20	-
Puerta 3	0.80	2.20	-
Puerta 4	0.80	2.20	-
Puerta 5	0.90	2.20	-
Ventana 1	3.10	1.60	0.80
Ventana 2	2.00	1.60	0.80
Ventana 3	1.10	1.60	0.80
Ventana 4	2.00	1.60	0.80

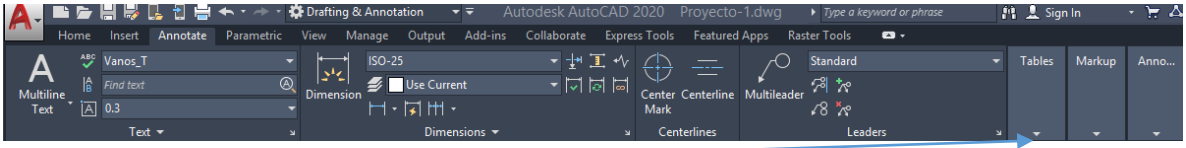
.70
1.15
.50

2.50 2.00 2.00 2.00

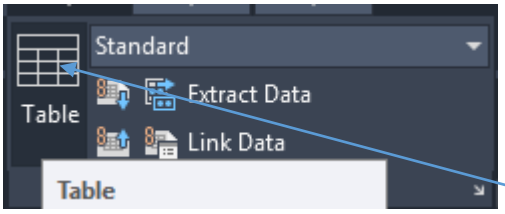
Comencemos:

Nos vamos a ANNOTATE

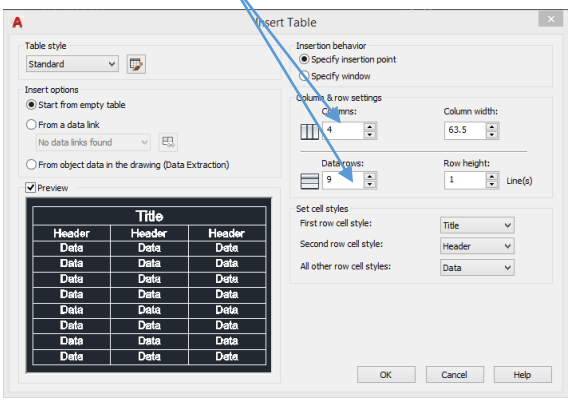




Tables

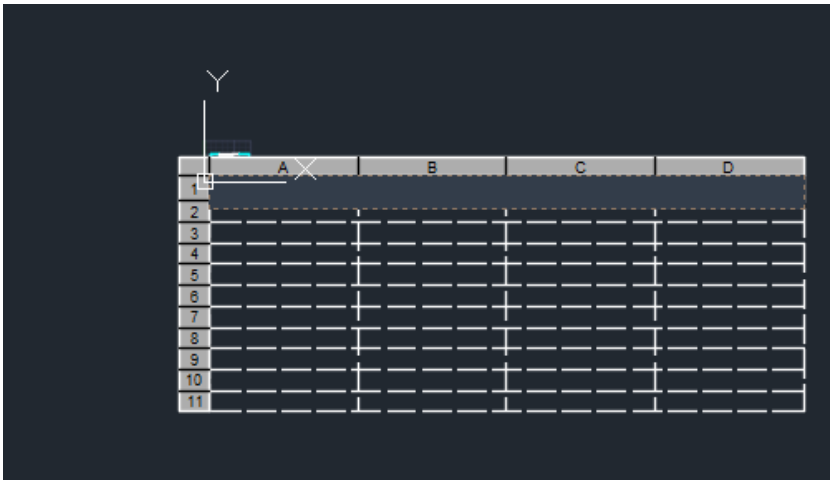


Elegimos y nos aparece la siguiente ventana en la cual colocamos los valores siguientes, ver:



y presionamos OK

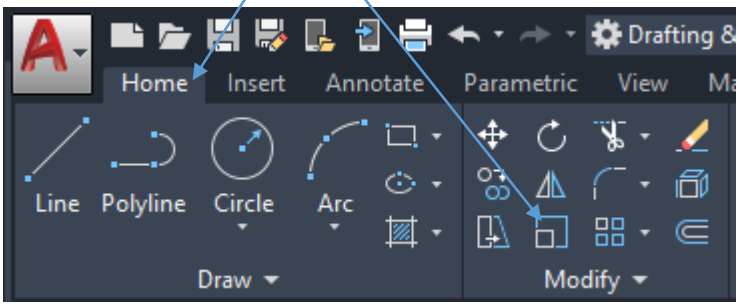
Nos aparece en Autocad una Tabla desproporcionada respecto a la escala del proyecto, ver:



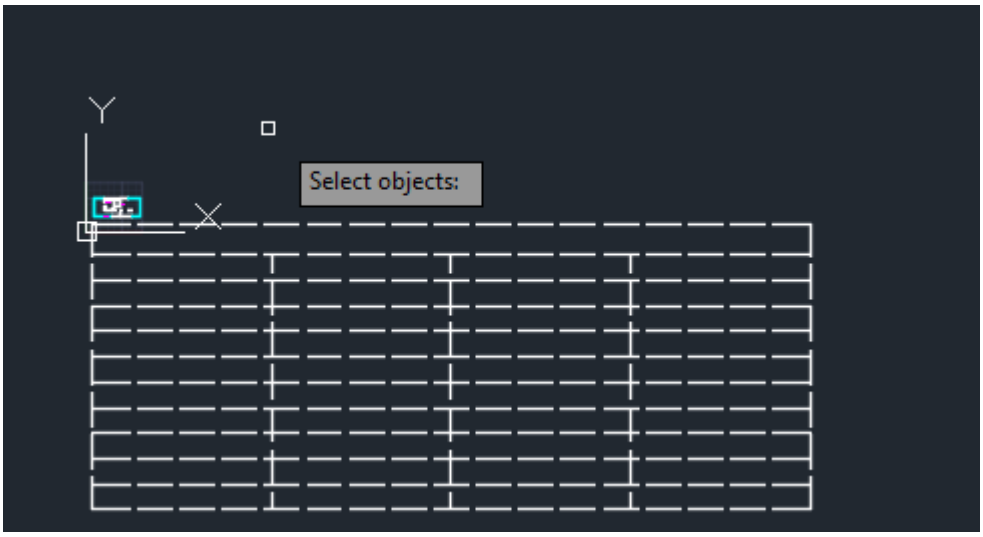
realizamos clic izquierdo para deseleccionar la Tabla.

Debemos reducir entonces el tamaño de la Tabla.

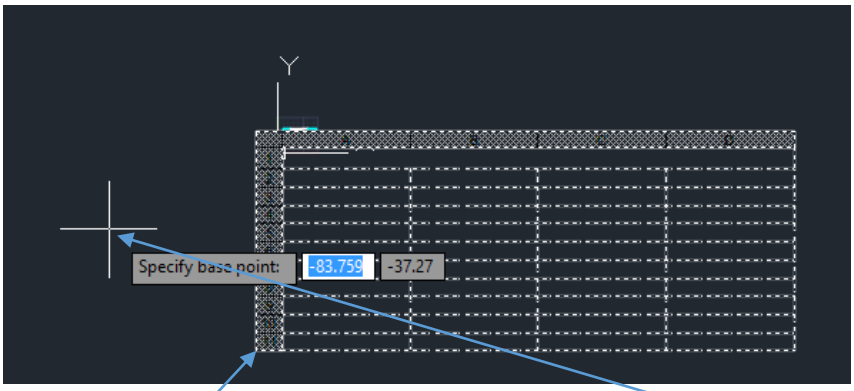
Para esto nos vamos a y elegimos



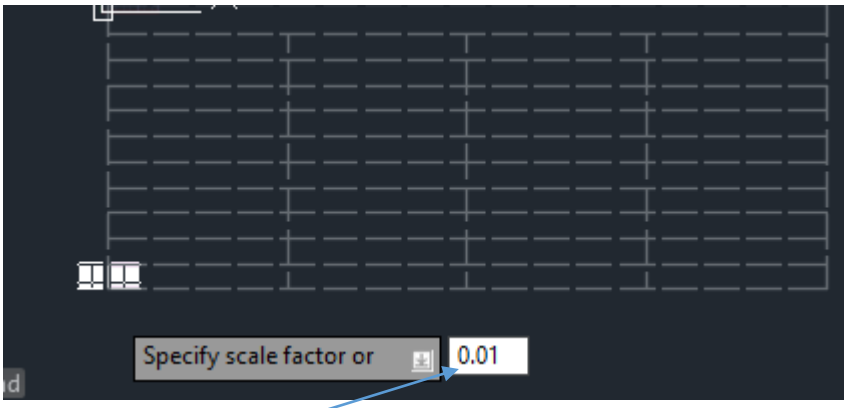
Nuestro cursor se transforma en un cursor cuadrado



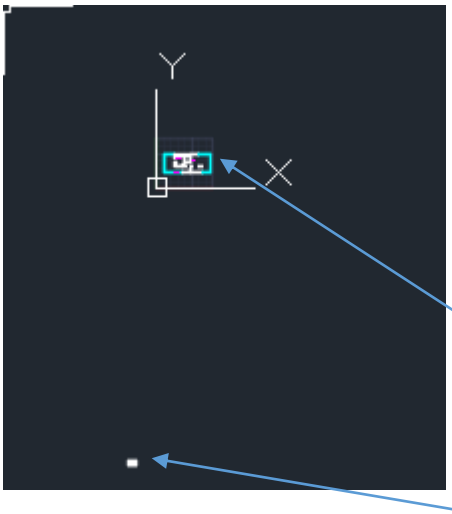
con el cual realizaremos un clic izquierdo sobre nuestra Tabla y después Enter, ver:



nos aparece que especifiquemos el punto base y con nuestro cursor en cruz seleccionamos por ejemplo el vértice izquierdo inferior.

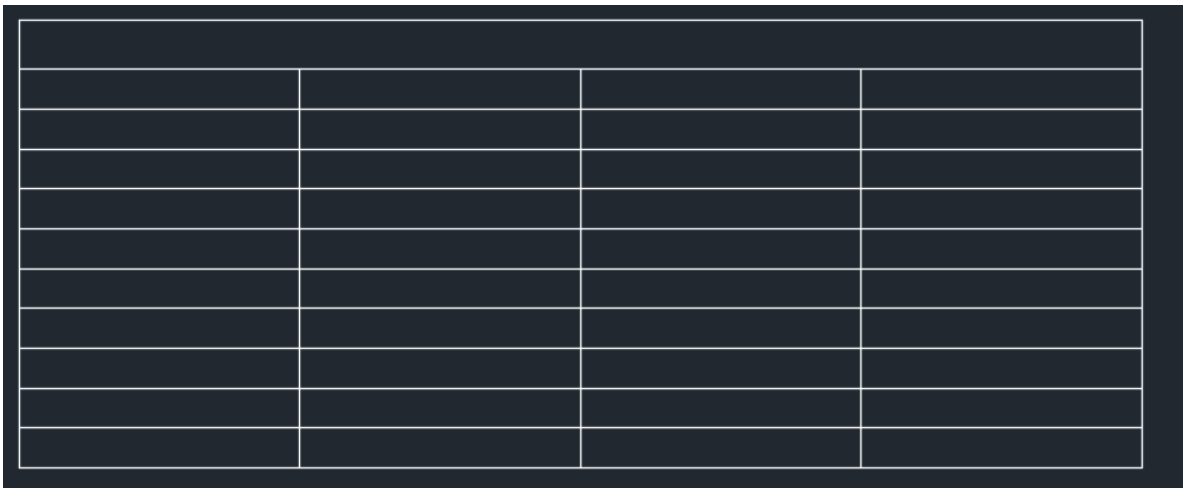


y nos aparece la siguiente información que significa el factor de escala a la cual deseamos reducir la Tabla, en este caso colocamos 0.01 y presionamos Enter.

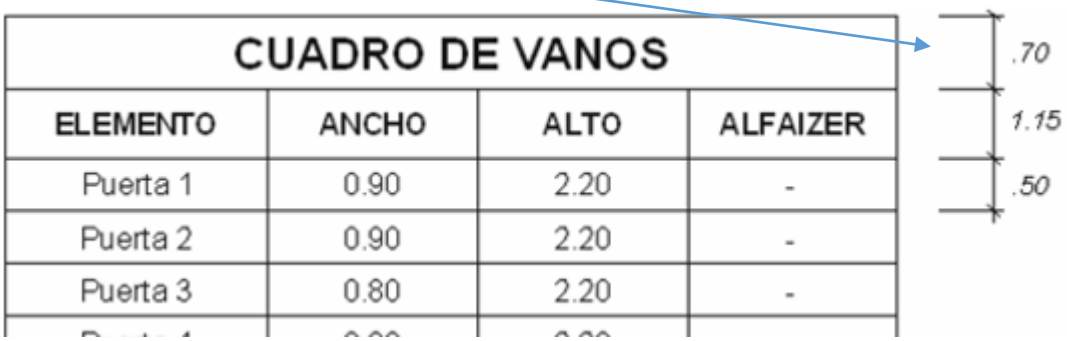


Así se ve ahora el proyecto y la Tabla.

Realizamos ahora sólo un Acercamiento de la Tabla, ver:

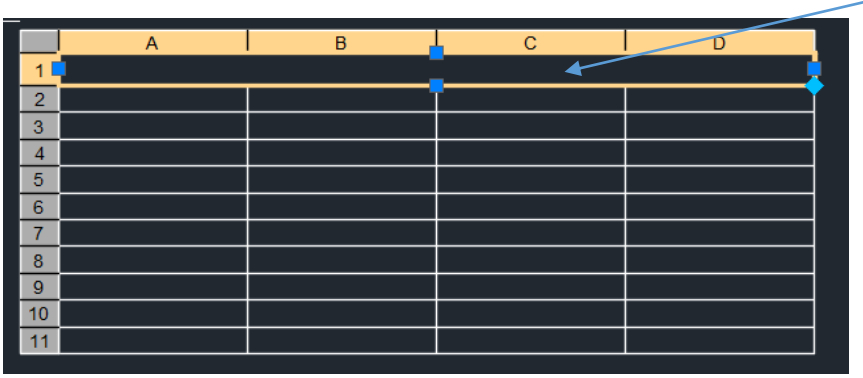


Y comenzaremos a colocar las dimensiones que se nos pide para confeccionar la Tabla.

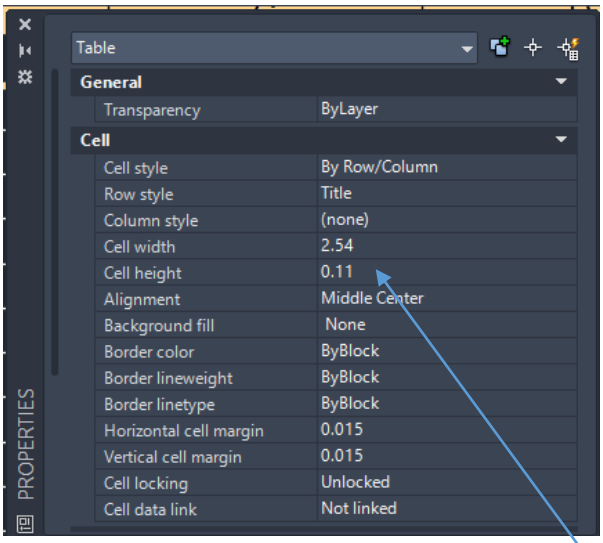


CUADRO DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFAIZER
Puerta 1	0.90	2.20	-
Puerta 2	0.90	2.20	-
Puerta 3	0.80	2.20	-

Seleccionamos la primera de las celdas realizando doble clic izquierdo sobre ella, ver:

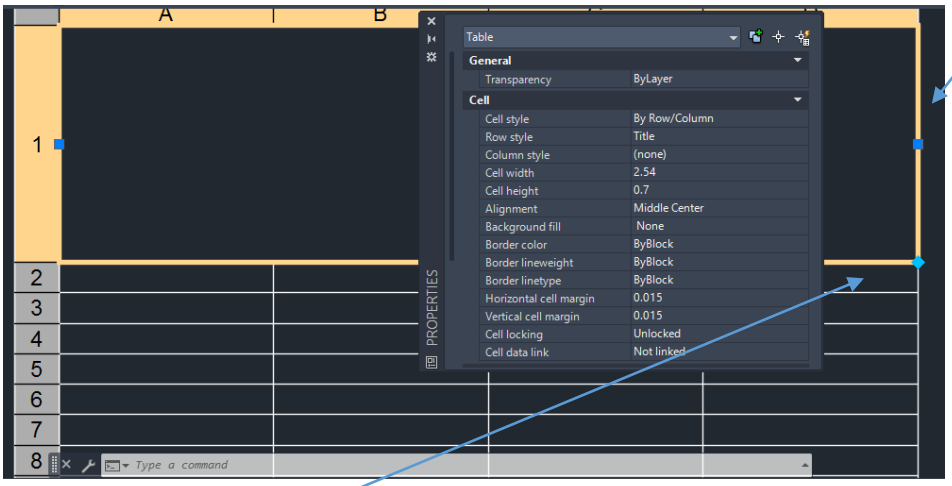


Y presiono sostenido la tecla CTRL y la tecla 1 (no del panel de números de la derecha sino el 1 de los números que se encuentran bajo las teclas de las funciones del teclado) realizado esto aparece

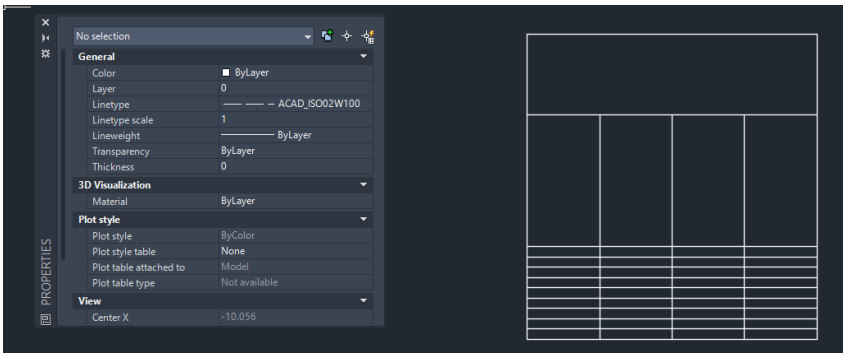


Luego en esta ventana realizamos las modificaciones. Comenzaremos por la altura (height) que se nos pide es 0.7.

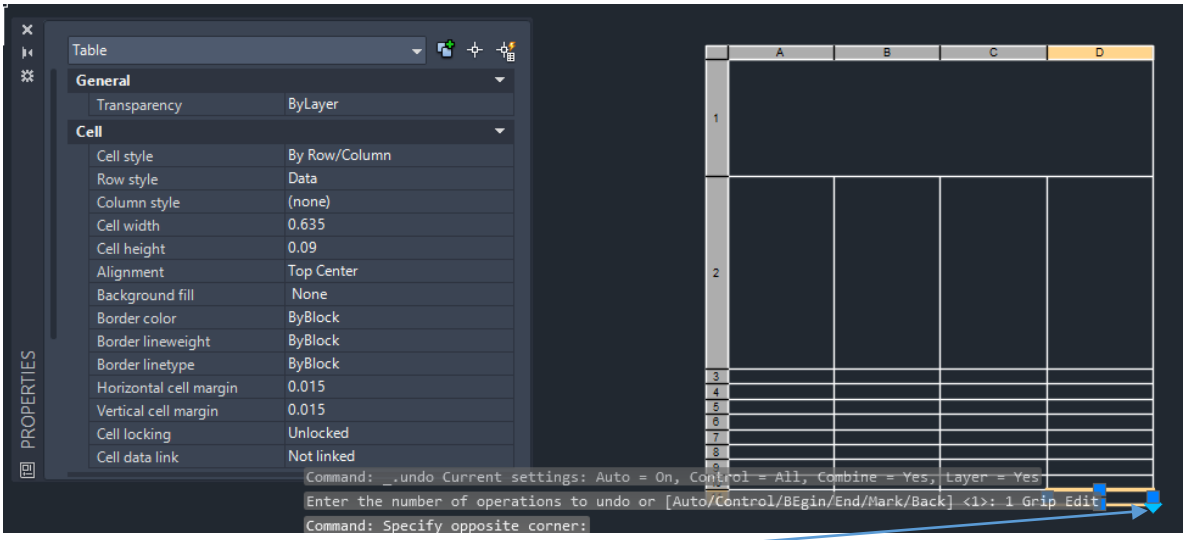
Seleccionamos con clic izquierdo y colocamos 0.7 luego Enter y después clic izquierdo afuera de la Tabla con tal de poder seleccionar la siguiente celda a modificar.



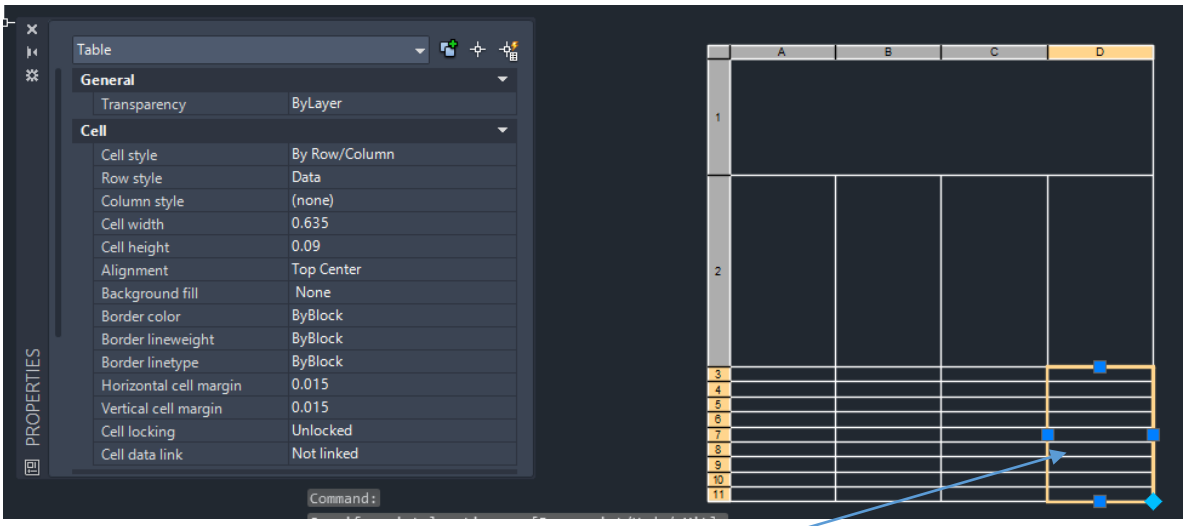
Luego seleccionamos una de las celdas de encabezado dando doble clic izquierdo y le damos el valor solicitado de 1.15, ver:



Realizamos lo mismo para la tercera medida de celda, pero en este caso como son tanto filas como columnas debemos seleccionar todas las celdas que van a tener esta nueva medida, ver:

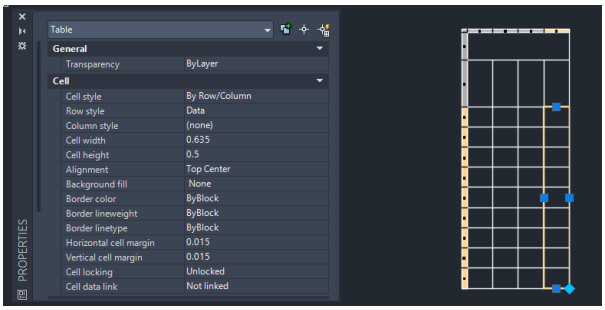


Luego utilizando la flecha de aquí le realizamos un clic izquierdo y arrastramos la selección hasta arriba, ver:



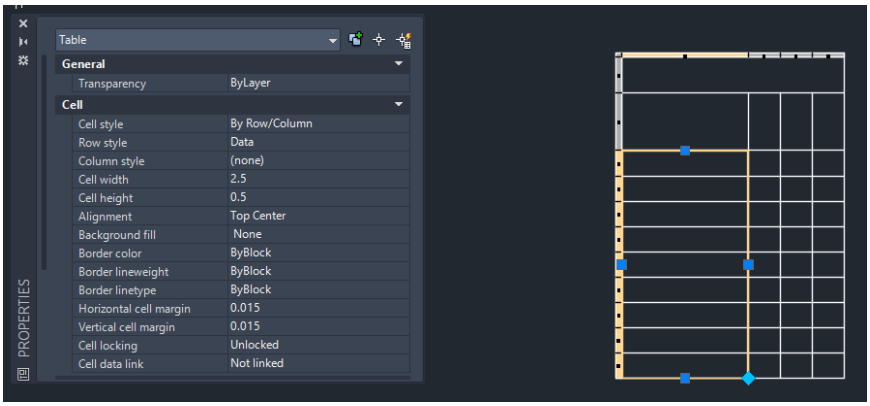
y realizamos un clic izquierdo para establecer la selección, ver:

Entonces introducimos el valor 0.5 yen la ventana y Enter, ver:

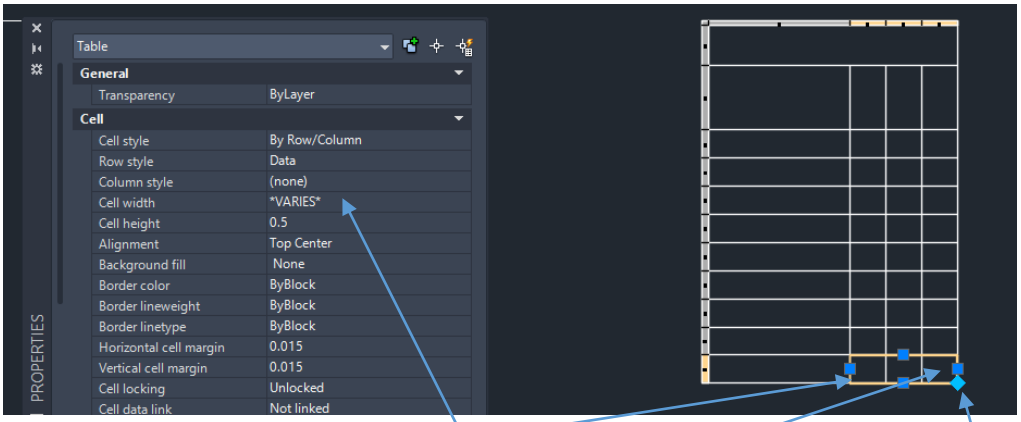


Ahora que tenemos lista la Altura (height) realizamos lo mismo pero con el Ancho (wide)

Ventana 1	3.10	1.60	0.80
Ventana 2	2.00	1.60	0.80
Ventana 3	1.10	1.60	0.80
Ventana 4	2.00	1.60	0.80
2.50	2.00	2.00	2.00

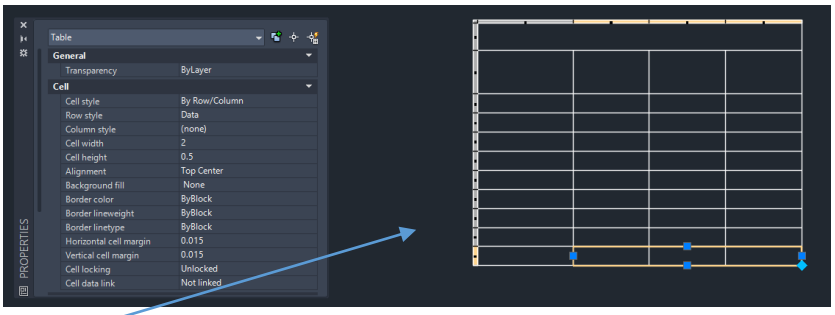


Luego seleccionamos las restantes celdas que tendrán como ancho 2.0, ver:

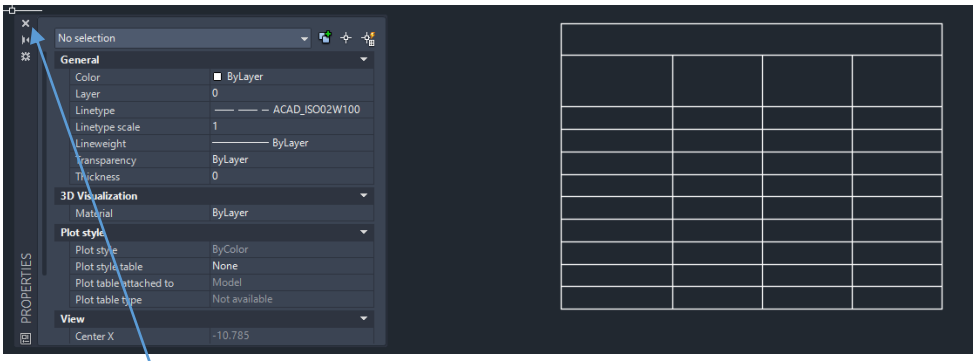


Del mismo modo que antes seleccionamos una de las celdas y después con la flechita la corremos hasta el punto deseado quedando así, ver:

Y ahora colocamos en la ventana el valor 2.0, Enter.

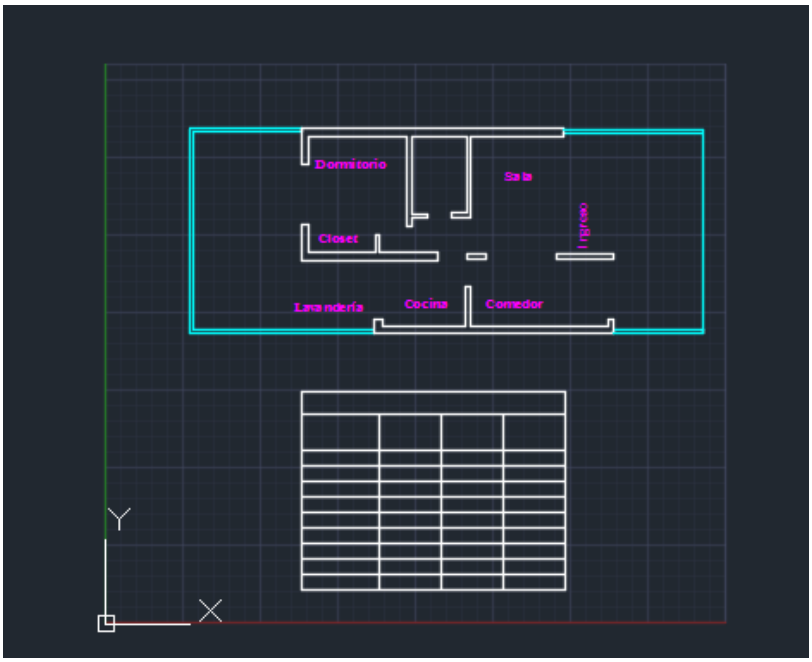


y realizamos un clic izquierdo a fuera de la Tabla para establecer la modificación, ver:



Cerramos aquí para ocultar la ventana.

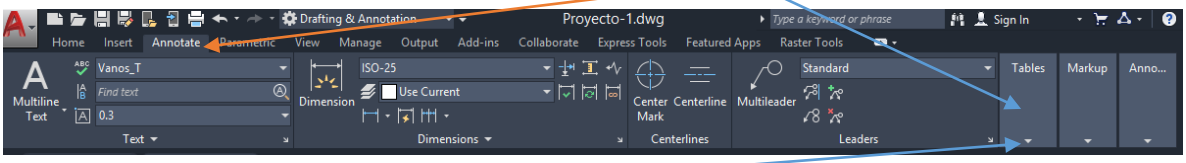
Ahora selecciono toda mi Tabla y la muevo hasta el proyecto con el comando Mover , ver:



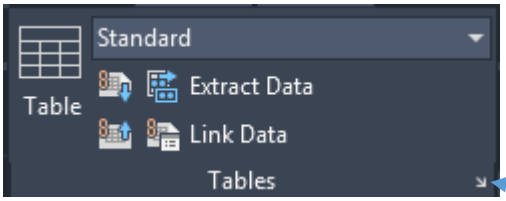
Ahora veremos los Estilos de Tablas

Com: TABLESTYLE

Digitamos TABLESTYLE o nos vamos a donde se encuentra su ícono, ver:

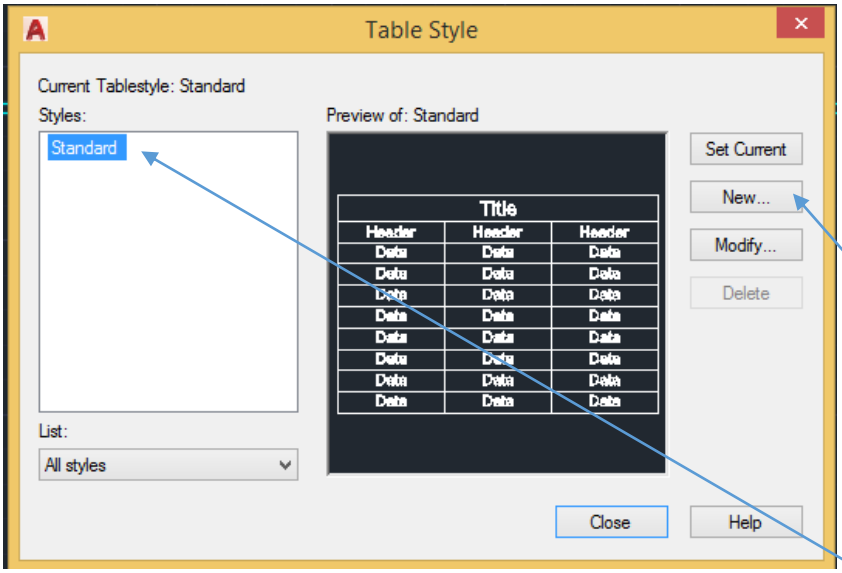


Realizamos clic izquierdo sobre la flechita y se nos despliega lo siguiente,



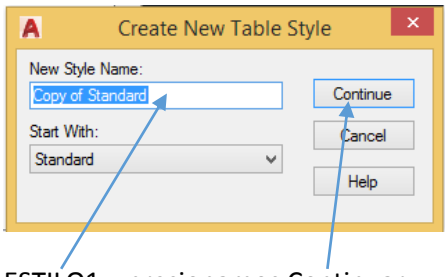
Nuevamente realizamos otro clic izquierdo ahora sobre esta flechita, ver:

Y nos sale la siguiente ventana, ver:



Crearemos entonces un nuevo Estilo de Tabla, para esto seleccionamos Standard y después NEW (Nuevo).

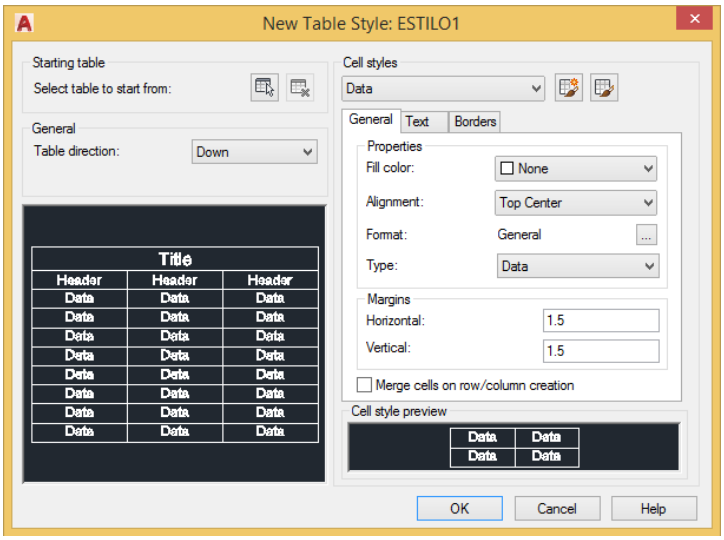
Nos aparece esta otra ventana



Le pondremos el siguiente nombre:

ESTILO1 y presionamos Continuar

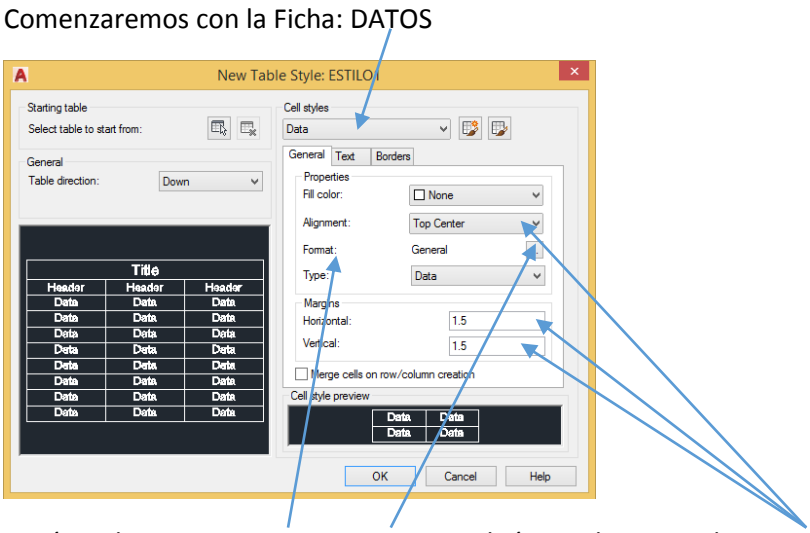
Y aparece esta ventana, ver:



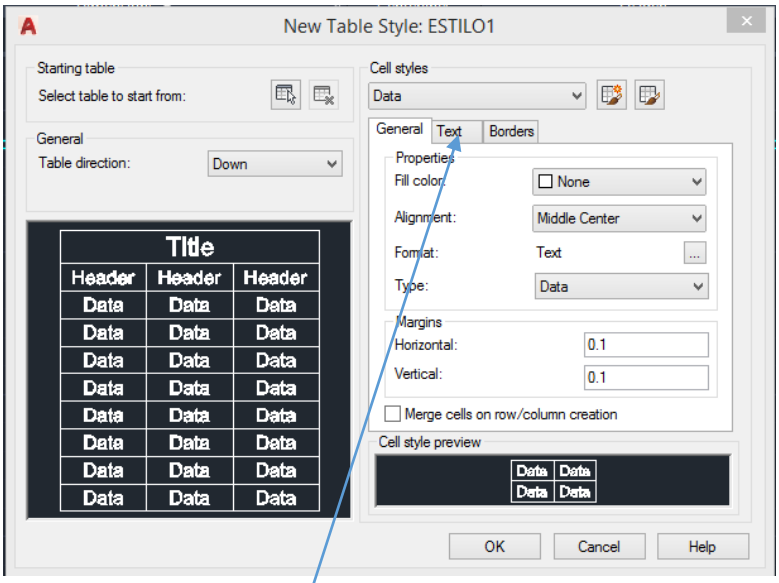
Nota: nos basaremos en el texto de más abajo para diseñar y completar la Tabla, ver:

Proseguimos:

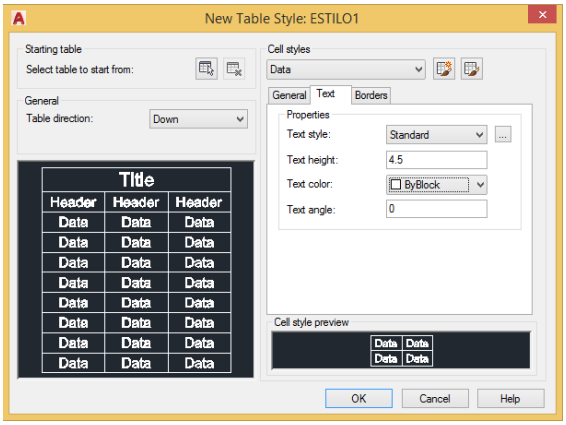
Comenzaremos con la Ficha: DATOS



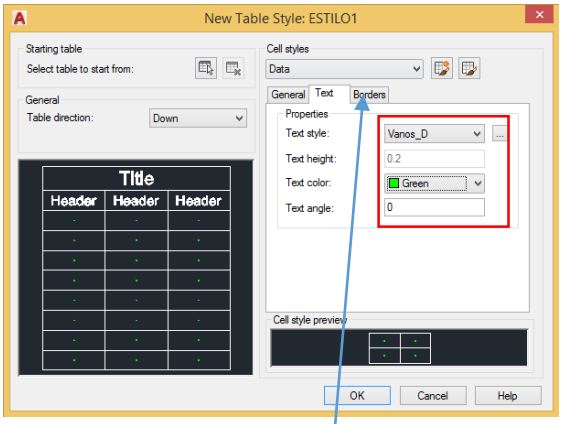
Aquí cambiaremos Format: a TEXT y también cambiaremos los siguientes parámetros, ver:



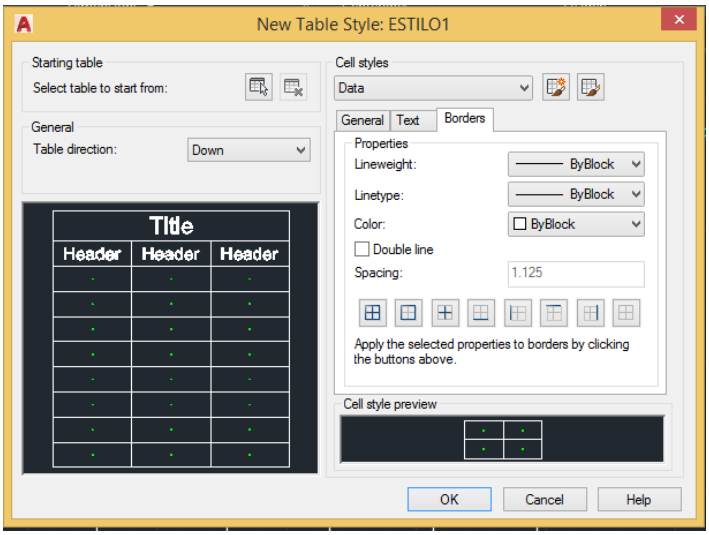
Ahora nos vamos a la pestaña siguiente, ver:



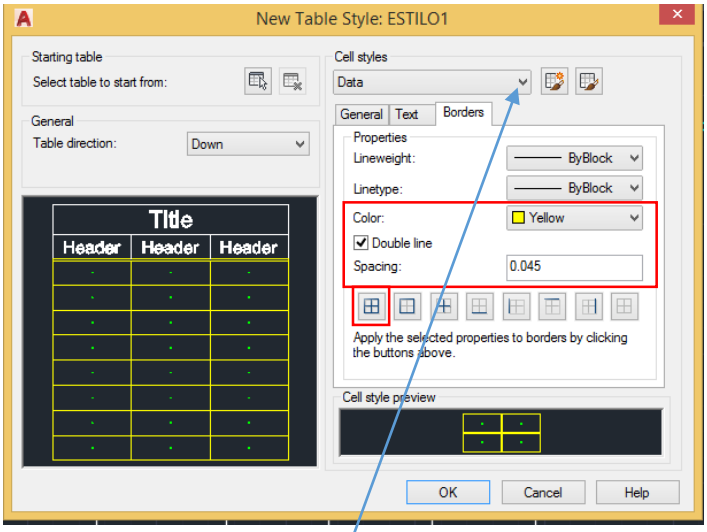
y realizaremos los siguientes cambios, ver:



Luego pasamos a la otra pestaña, ver:

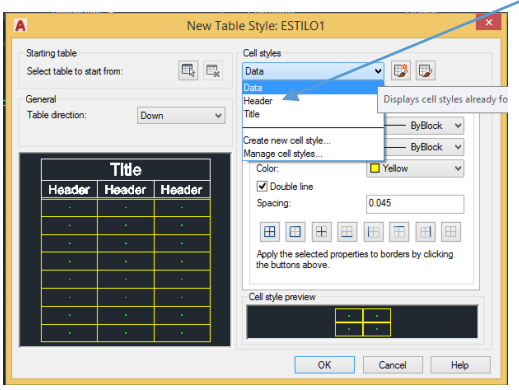


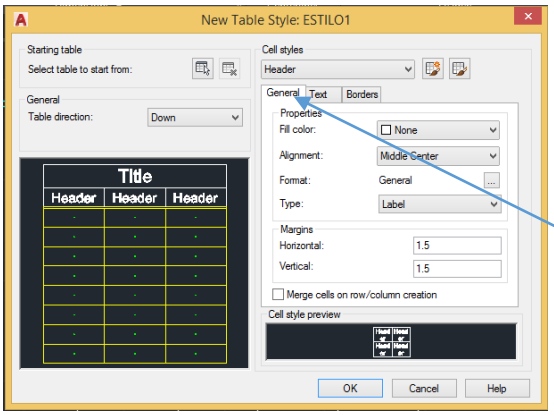
y realizamos los siguientes cambios:



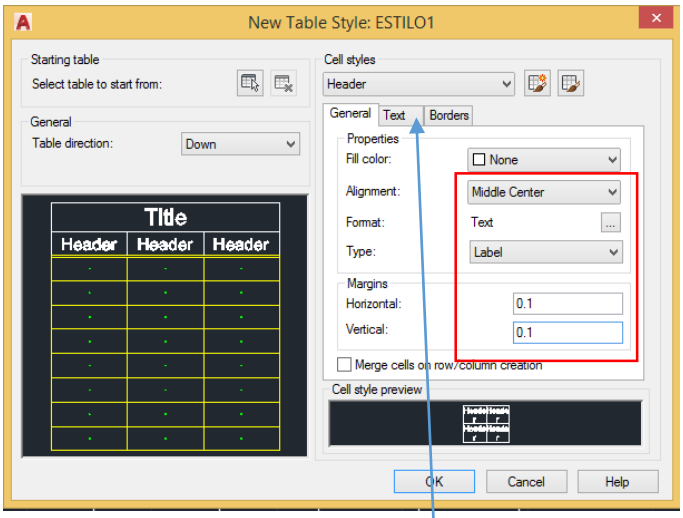
Ya tenemos listo el Estilo de Tabla para los DATOS.

Ahora seleccionamos la flechita y elegimos HEADER

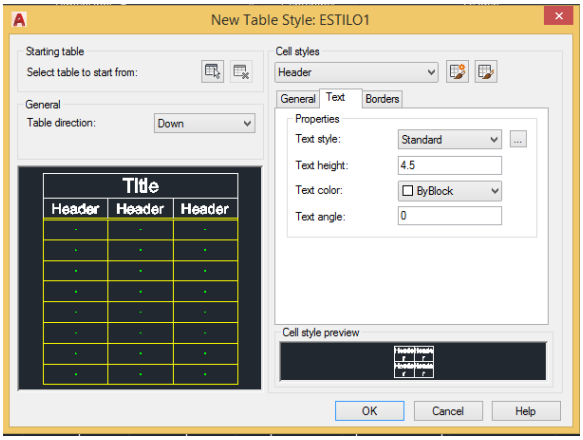




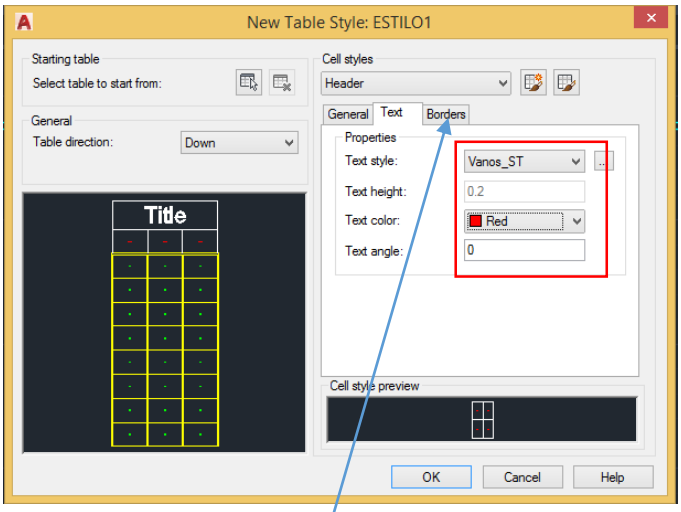
Elegimos la pestaña GENERAL y aplicaremos los siguientes cambios, ver:



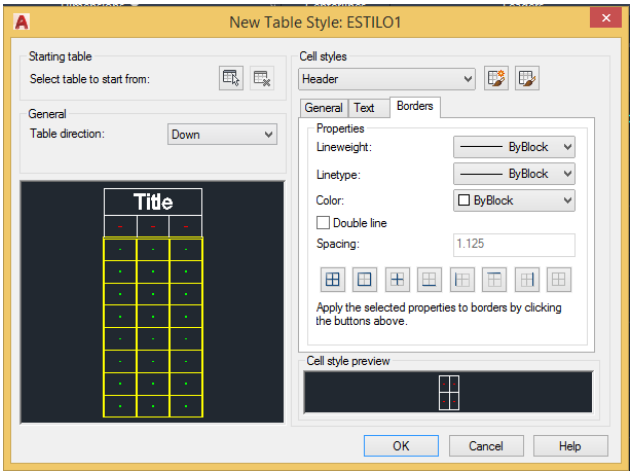
Otra vez nos vamos a la siguiente pestaña



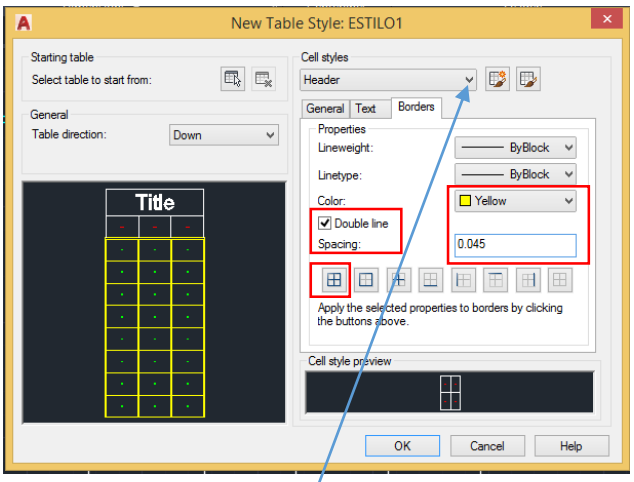
Y realizamos los cambios siguientes, ver:



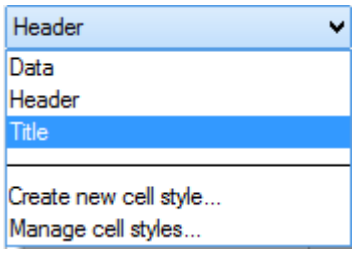
Pasamos a la siguiente pestaña

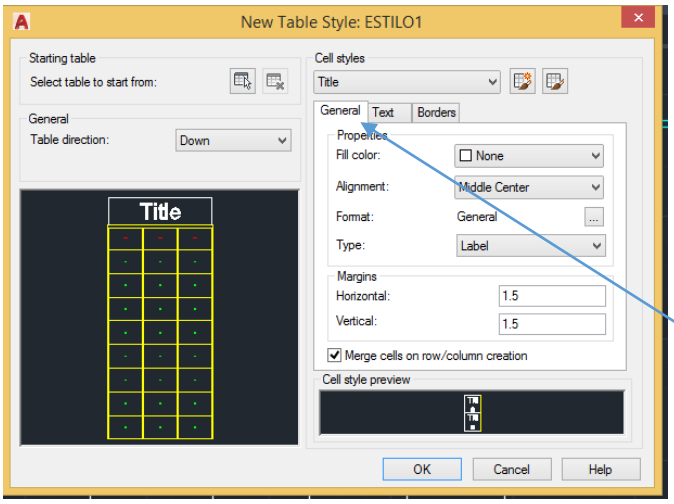


y realizamos los cambios siguientes, ver:

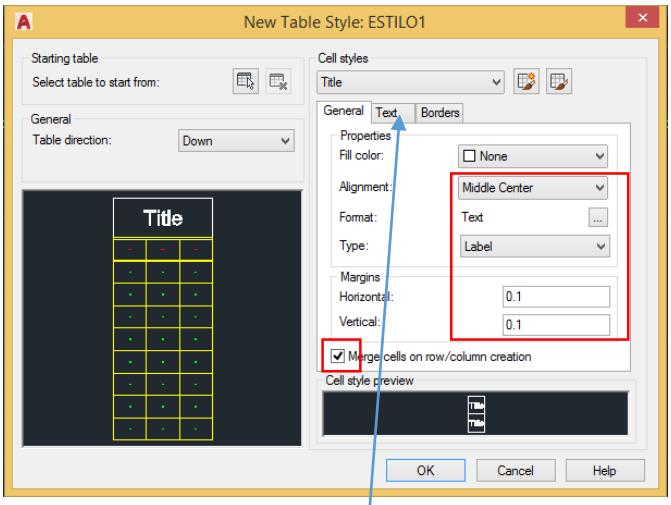


Ahora seleccionamos la flechita nuevamente y elegimos TITLE

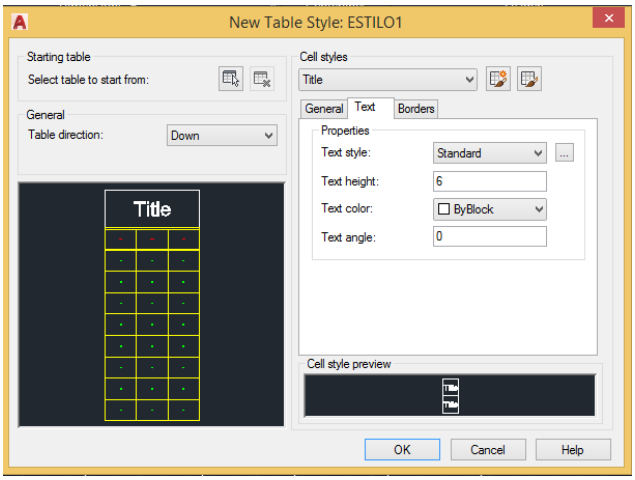




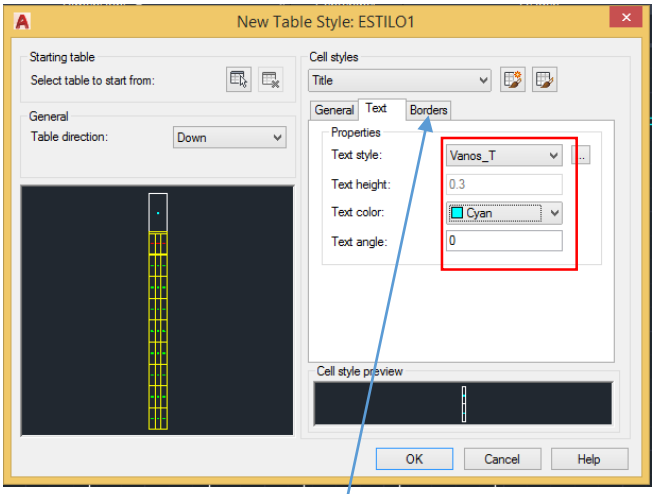
Seleccionamos GENERAL y realizamos los cambios siguientes, ver:



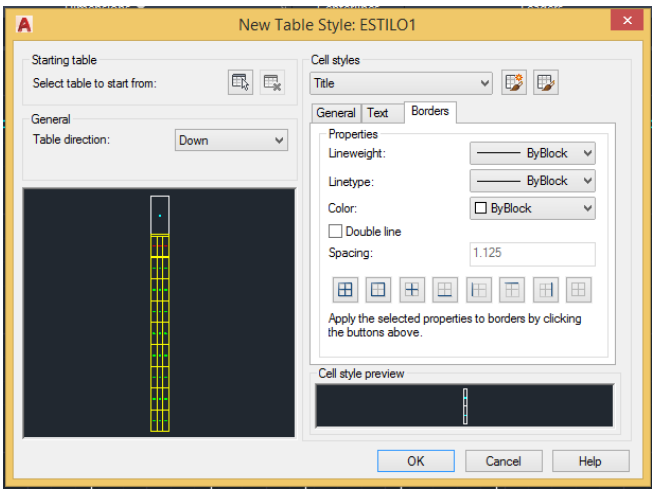
Luego pasamos a la siguiente pestaña.



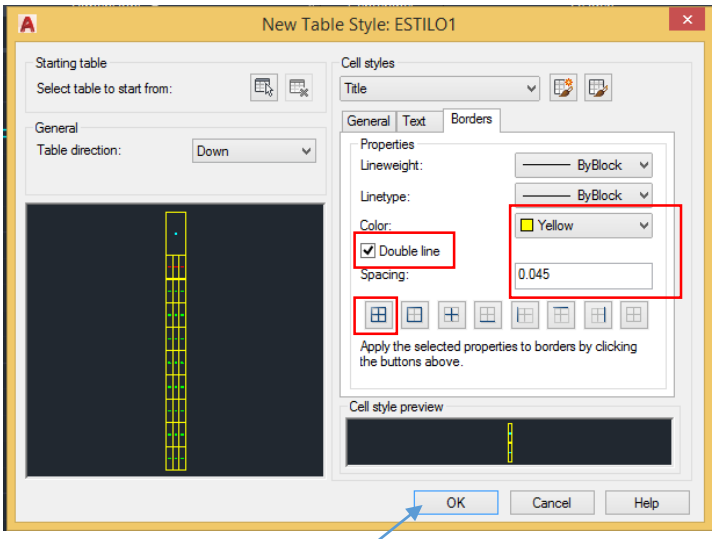
y realizamos los siguientes cambios.



Y pasamos a la siguiente pestaña.

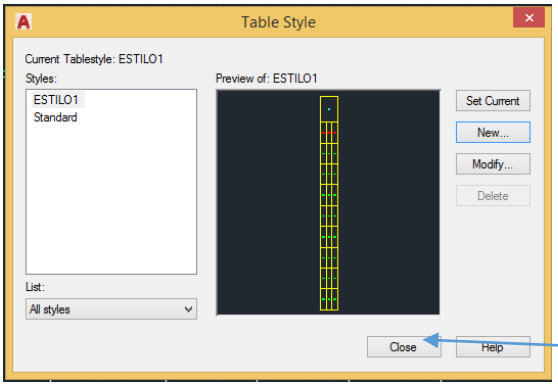


y realizamos los siguientes cambios.



Para finalizar seleccionamos OK.

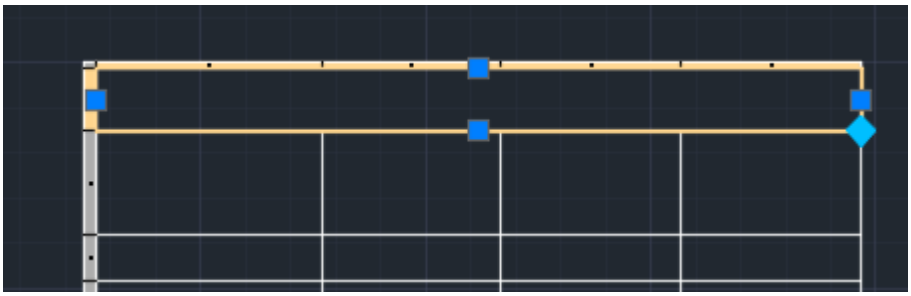
Nos aparece

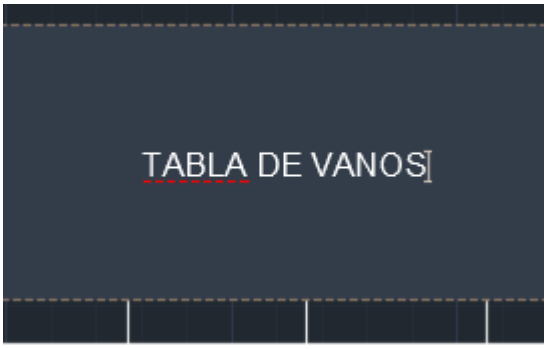


seleccionamos CLOSE (Cerrar)

Empezaremos a escribir en la Tabla.

Seleccionaremos la casilla Título y le pondremos TABLA DE VANOS





Enter, y clic izquierdo

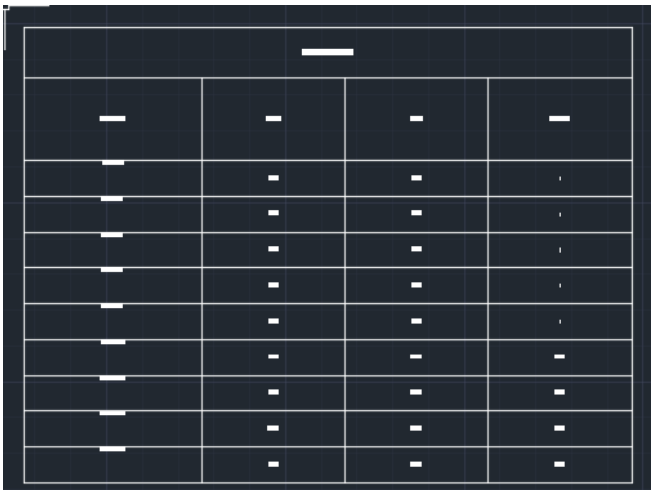
Escribiremos los Encabezados según el ejemplo de abajo, ver:

CUADRO DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFAIZER
Puerta 1	0.90	2.20	-
Puerta 2	0.90	2.20	-
Puerta 3	0.80	2.20	-
Puerta 4	0.80	2.20	-
Puerta 5	0.90	2.20	-
Ventana 1	3.10	1.60	0.80
Ventana 2	2.00	1.60	0.80
Ventana 3	1.10	1.60	0.80
Ventana 4	2.00	1.60	0.80

Seleccionamos la primera casilla con doble clic izquierdo y comenzamos a escribir ELEMENTO, luego para escribir en la casilla siguiente a la derecha tecleamos la flecha Derecha de nuestro teclado y escribimos el siguiente encabezado (ANCHO) y de este mismo modo a las siguientes celdas o casillas.

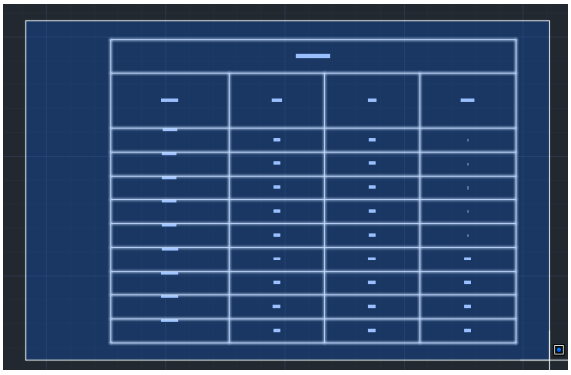
Ahora escribiremos los Datos según el ejemplo mostrado más arriba.

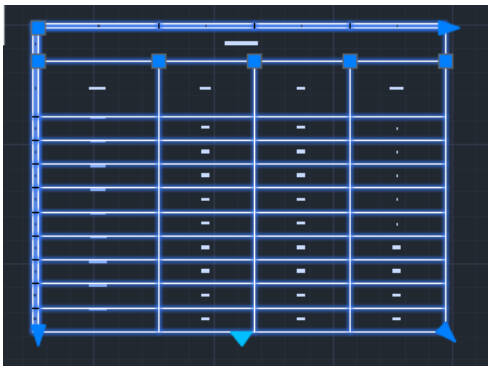
Se realiza del mismo modo, realizamos doble clic izquierdo sobre la primera casilla de Datos Y VAMOS ESCRIBIENDO LOS VALORES MOVIENDO LA FLECHA HACIA ABAJO O A LA DERECHA O IZQUIERDA SEGÚN SEA EL CASO, hasta completar la Tabla, ver:



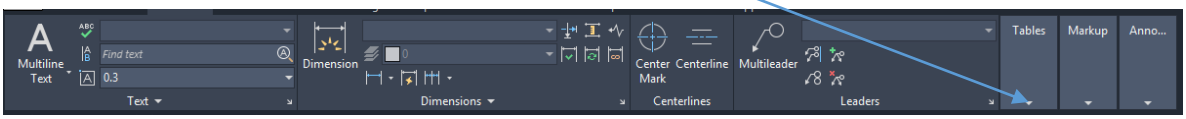
Una vez completada la Tabla aplicaremos el Estilo de Tabla.

Primero se selecciona toda nuestra Tabla por medio de un clic izquierdo sostenido y realizando un barrido, ver:

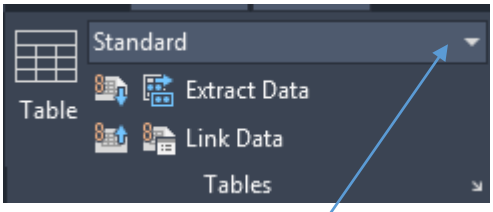




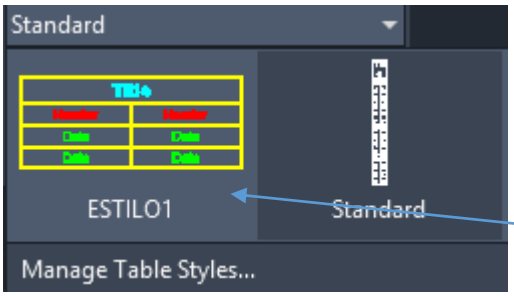
Nos vamos a TABLAS



Desplegamos la flechita

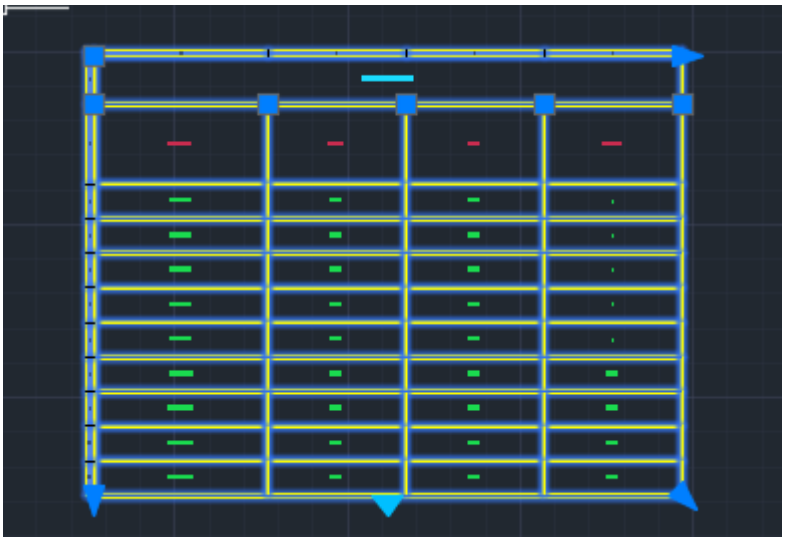


Seleccionamos en STANDARD

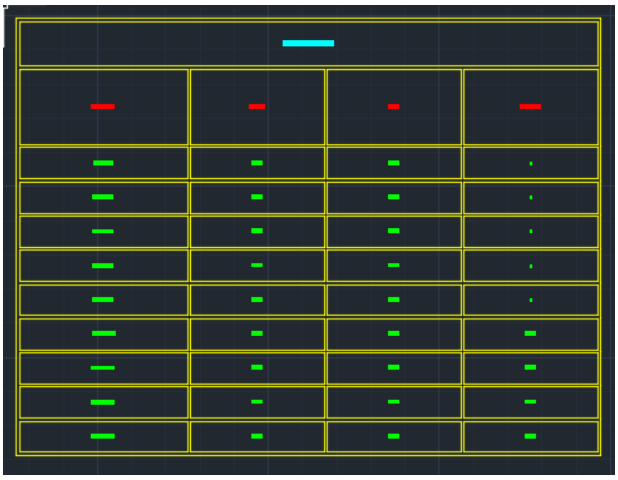


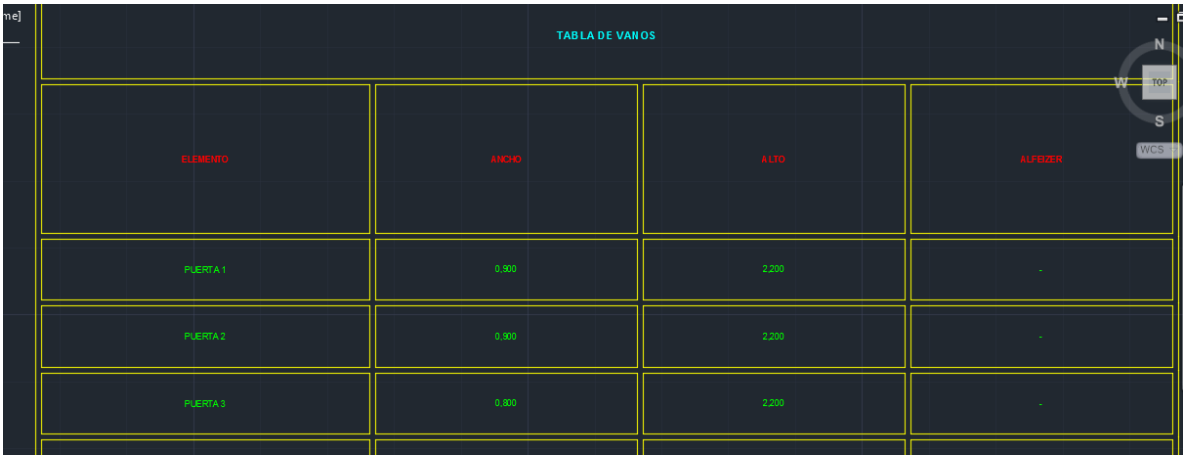
y finalmente seleccionamos ESTILO 1

Nuestra Tabla ahora aparece así.



Presionamos la tecla ESC para finalizar, ver:





Pueden apreciar que las letras y números salen de tamaño pequeño.

Si desean agrandar se realiza lo siguiente, ver:

Se realiza un doble clic izquierdo sobre la celda que queremos transformar:

Ej:

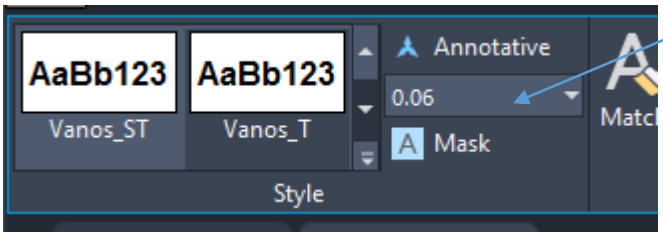
Seleccionamos la celda en donde dice TABLA DE VANOS

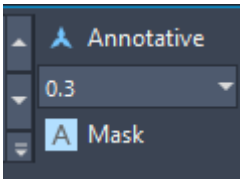
Realizamos nuevamente un doble clic izquierdo en la misma celda, ver:

Y nos cambia al modo de edición de texto, ver:

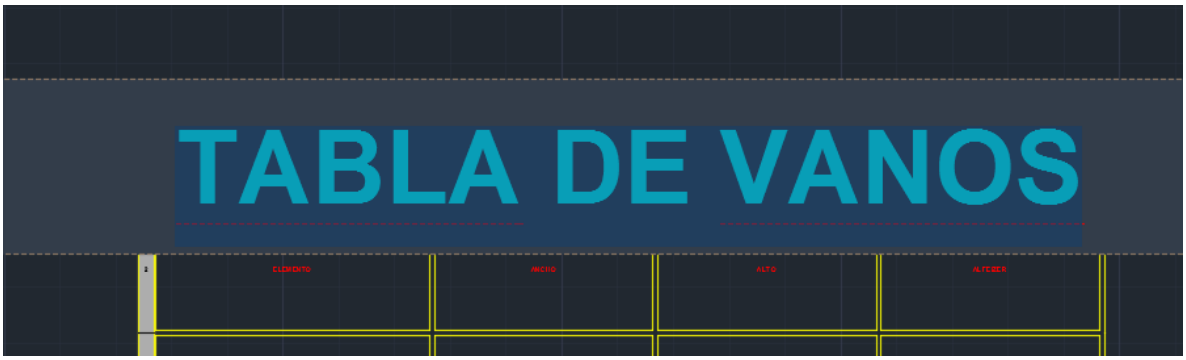
Seleccionamos en forma de barrido el Texto con clic izquierdo sostenido de modo que se vea en un azul de selección, ver:

Luego arriba en la barra de herramientas cambiamos el valor mostrado a 0.3 haciendo clic izquierdo e inmediatamente escribiendo el nuevo valor y ENTER, ver:





Se nos muestra lo siguiente.



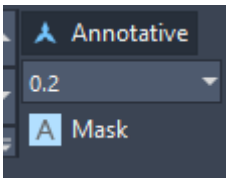
Luego realizamos un Enter y luego un clic izquierdo fuera de la Tabla y nos queda, ver:

Para cambiar los Encabezados de tamaño realizamos lo mismo pero sólo es necesario hacerlo en la primera casilla, ver:

Realizamos el doble clic izquierdo

lo seleccionamos por barrido de clic izquierdo sostenido

Luego arriba cambiamos el valor por 0.2

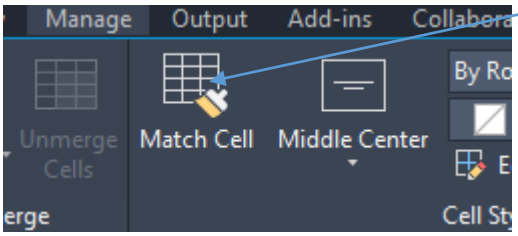


y Enter y clic izquierdo afuera.

Ahora para cambiar el tamaño de toda la fila llamada Encabezado realizamos lo siguiente, ver:

Seleccionamos la primera celda con un doble clic izquierdo.

Luego nos vamos arriba a la barra de herramientas y seleccionamos Match Cell.



Al seleccionarlo nuestro cursor cambia de forma a cursor tipo Pincel, ver:

Luego con este cursor vamos realizando clics izquierdos en cada una de las celdas en las que queremos cambiar el tamaño, ver:

BLOQUES.

Los bloques son objetos dibujados como plantas, camas, inodoros, luces, etc.

Los bloques hoy en día están hechos.

Los descargaremos desde Internet.

Cómo se crea un bloque.

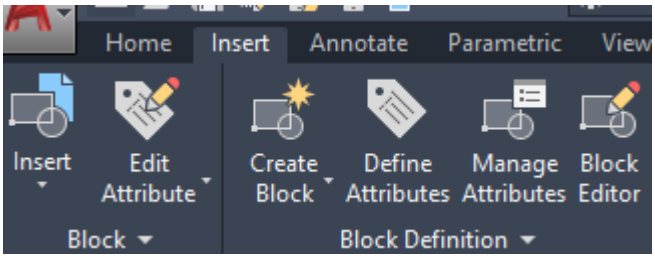
Comando: BLOCK (BLOQUES)

Comando: INSERT (INSERTAR BLOQUES)

Bloques Dinámicos

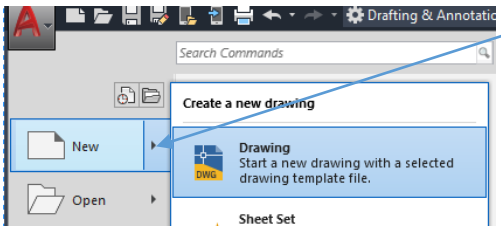
Comando: BEDIT (EDITOR DE BLOQUES)

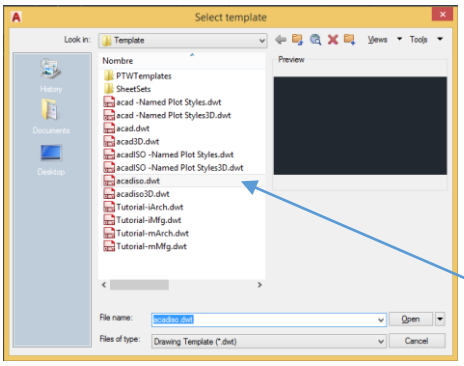
También podemos ir a la barra de herramientas y encontrar el ícono de Bloques, ver:



Para aprender a crear bloques haremos lo siguiente.

En la misma sesión de Autocad que tenemos nos iremos a:



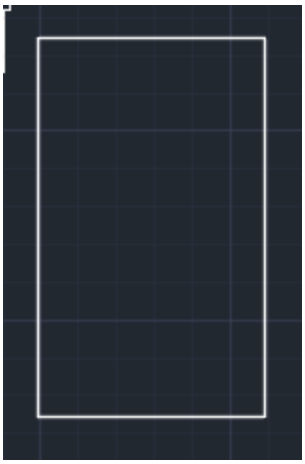


y seleccionamos acadiso.dwt

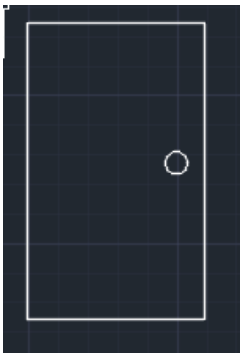
Los bloques deben ser creados en Capas, no se utiliza la Capa 0 (Cero)

Crearemos un bloque de una puerta.

Dibujamos un rectángulo de 60 x 100

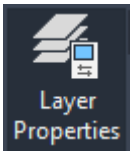


Le dibujamos una perilla o manija.

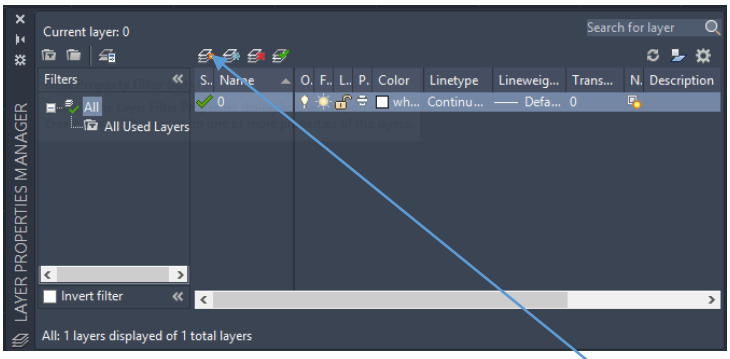


Ahora definimos la Capa que pertenecerá este bloque o los bloques.

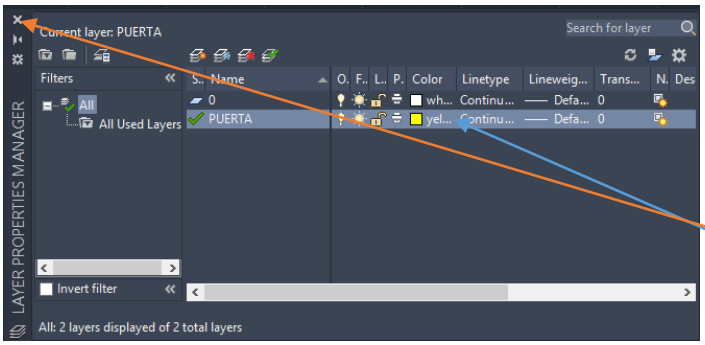
Para esto seleccionamos



y se nos abre la ventana siguiente.

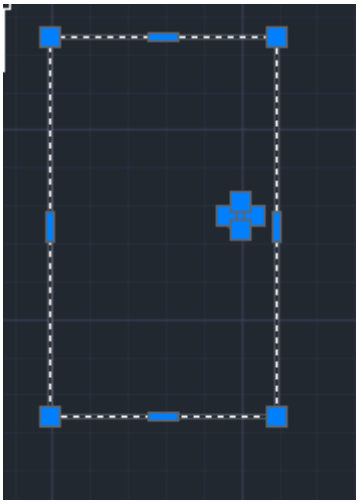


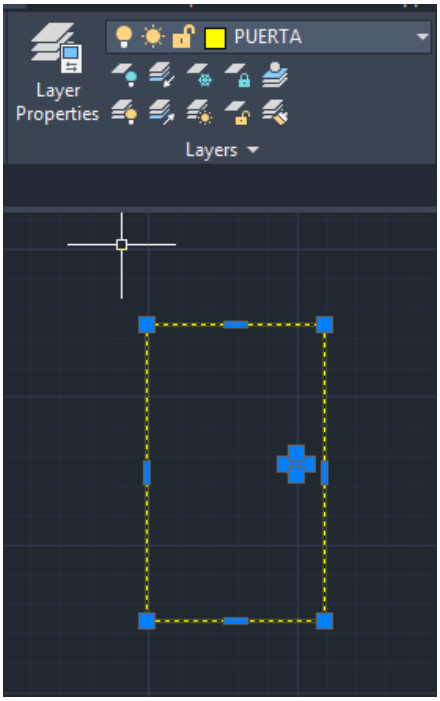
En donde creamos una nueva Capa llamada PUERTA

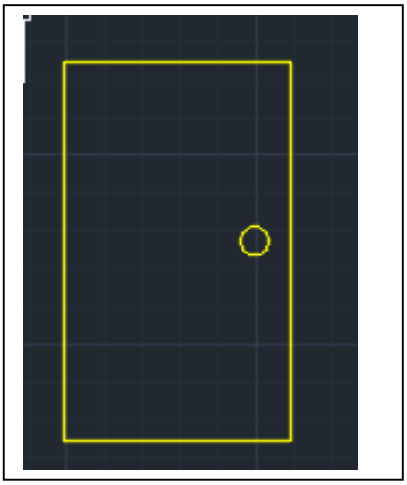


Y le damos un color y Cerramos.

Seleccionamos toda nuestra puerta y le asignamos la Capa PUERTA, ver:

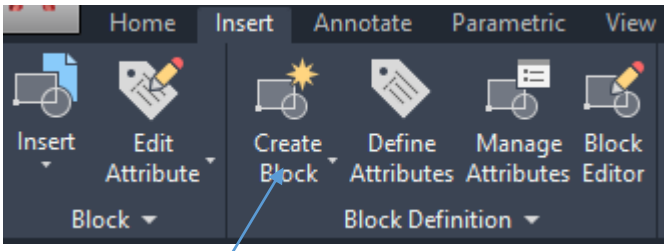




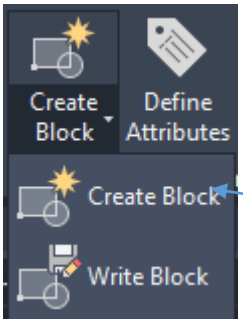


Una vez dibujado nuestro objeto que va a ser un Bloque, tenemos que transformarlo en un bloque, ver:

Podemos digitar el comando o irnos al ícono, ver:

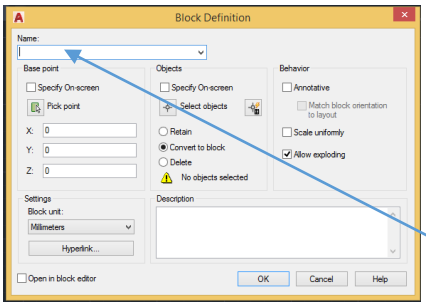


Seleccionaremos (Crear Bloque)

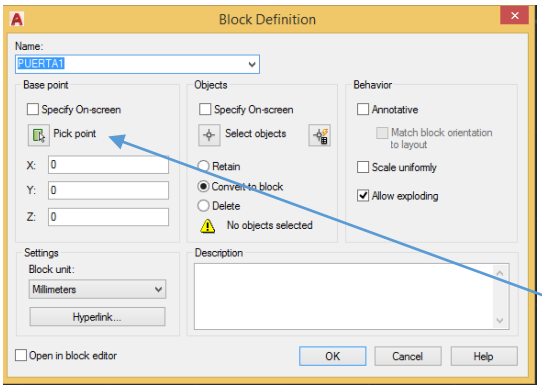


Una vez desplegada la lista elegiremos la primera opción ya que el bloque pertenece a una Capa específica, ver:

Se nos abre una ventana.

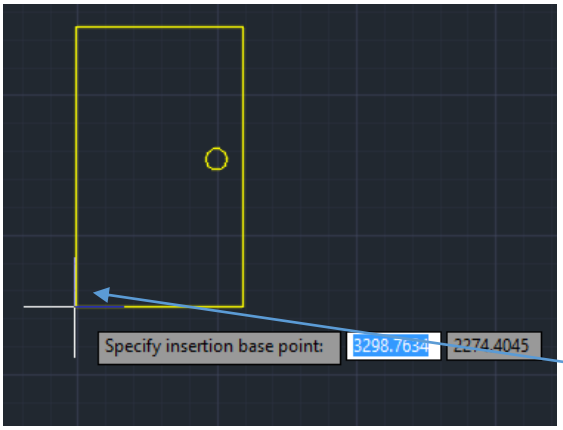


Comenzaremos con colocar un nombre a nuestro bloque.



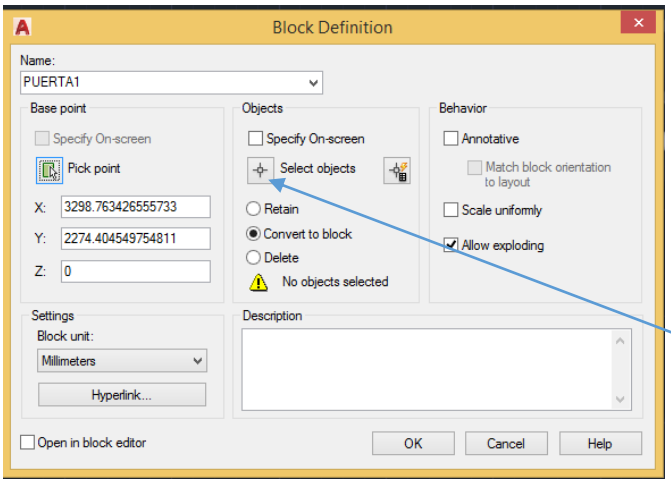
Luego seleccionaremos Pick Point

Que corresponde al punto de inserción, nos vamos a nuestro objeto, ver:



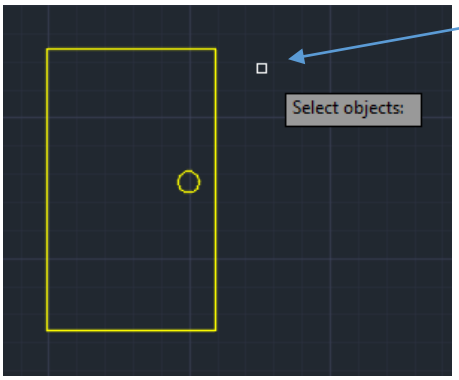
y especificamos este punto de inserción.

Y nos aparece la ventana ya conocida.

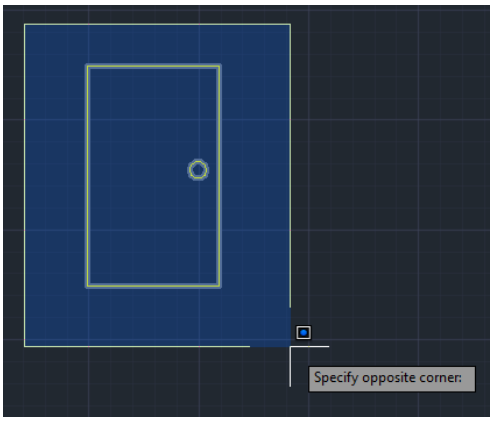


Luego seleccionamos la opción la cual selecciona al objeto que va a ser un Bloque, ver:

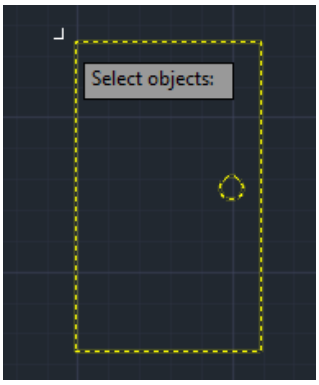
Al seleccionar la opción nuestro cursor cambia a un cursor cuadrado, ver:



con el cual realizaremos una selección tipo barrido de la siguiente forma, presionamos el clic izquierdo y lo mantenemos presionado y realizamos el barrido hasta seleccionar todo el objeto, ver:

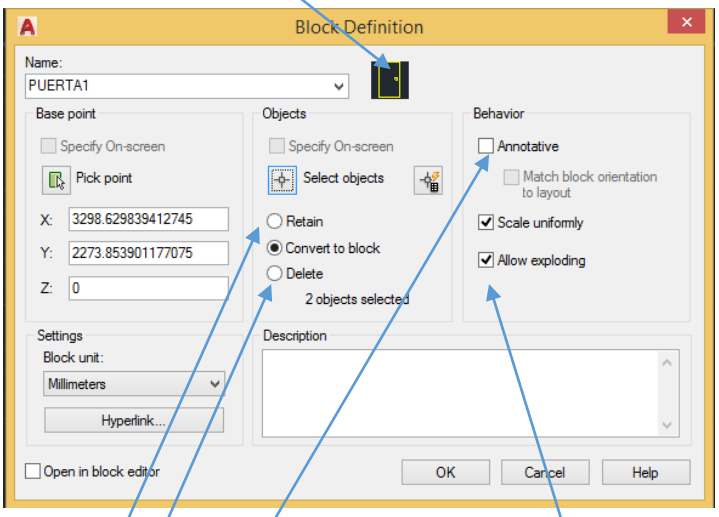


Soltamos el clic izquierdo



Enter.

Y nos aparece la puerta aquí, ver:

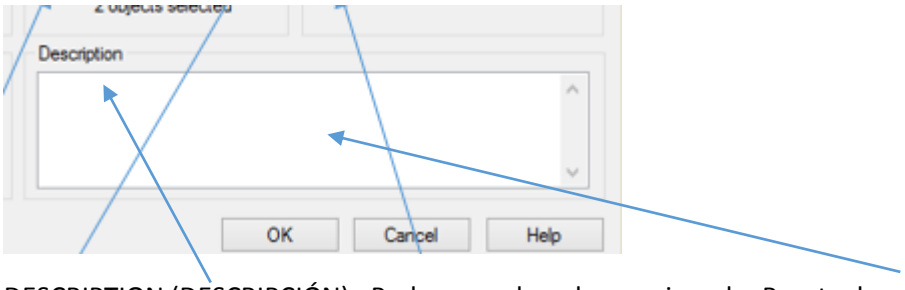


Nota: La casilla Annotative se activa si vamos a plotear el Bloque

La casilla que nunca debe quitársele la selección es , ya que si lo hacemos no podemos modificar el bloque o su Capa.

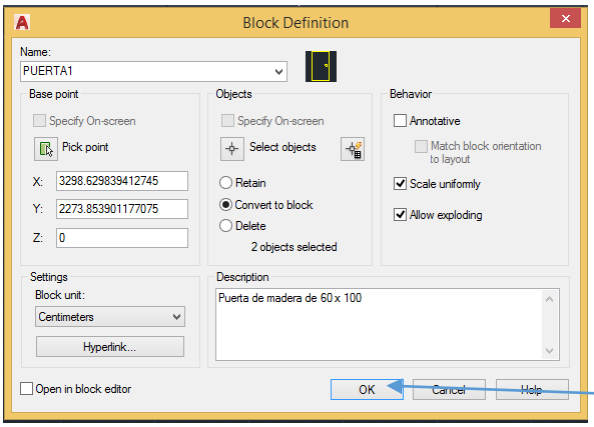
RETAIN es para superponer un bloque sobre otro

DELETE es para eliminarlo.



DESCRIPTION (DESCRIPCIÓN): Podemos colocarle por ejemplo: Puerta de madera tamaño 60 x 100

Finalmente nuestra ventana debería verse así:

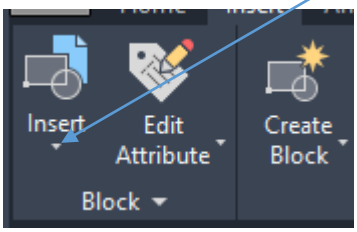


y realizamos un OK

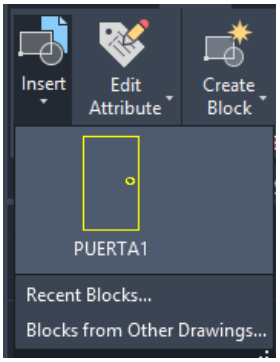
Para comprobar nuestro bloque haremos lo siguiente.

Lo borraremos de nuestro espacio de trabajo, ver:

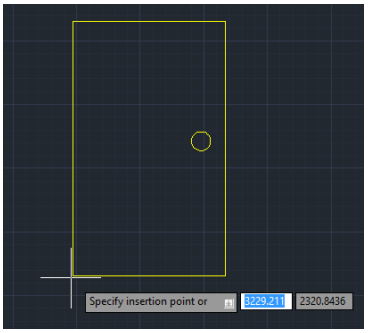
Luego seleccionaremos el ícono



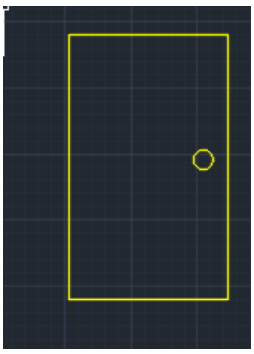
Y nos aparecerá, ver:



Y si seleccionamos PUERTA1



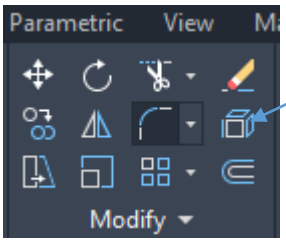
nos aparece nuestro cursor pegado al bloque para que lo coloquemos con un clic izquierdo donde lo deseemos, ver:


quedando así.

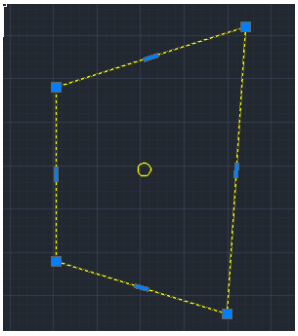
Nota: podemos insertarlo las veces que se requiera.

Como la opción de este bloque fue si recuerdan de tener la posibilidad de ser explotado podemos modificarlo.

Lo seleccionamos y activamos el comando EXPLODE



Y podemos así llevarlo hacia otra Capa si así lo deseamos o


cambiarle la forma o dimensiones.

Insertaremos ahora Bloques en nuestro proyecto.

Como ya dijimos hoy en día no es necesario crear Bloques ya que en Internet se encuentran para descargar en forma gratuita.

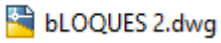
En esta ocasión podemos descargar los bloques aquí, ver:

www.hoshicad.com

Una vez descargado el archivo se descomprime y se guarda en vuestra carpeta destinada a Bloques de Internet. El archivo está en formato DWG y para usarlo simplemente realizamos doble clic izquierdo y se nos abre una pestaña más en nuestro espacio de trabajo y usamos este bloque como se explicará más abajo.

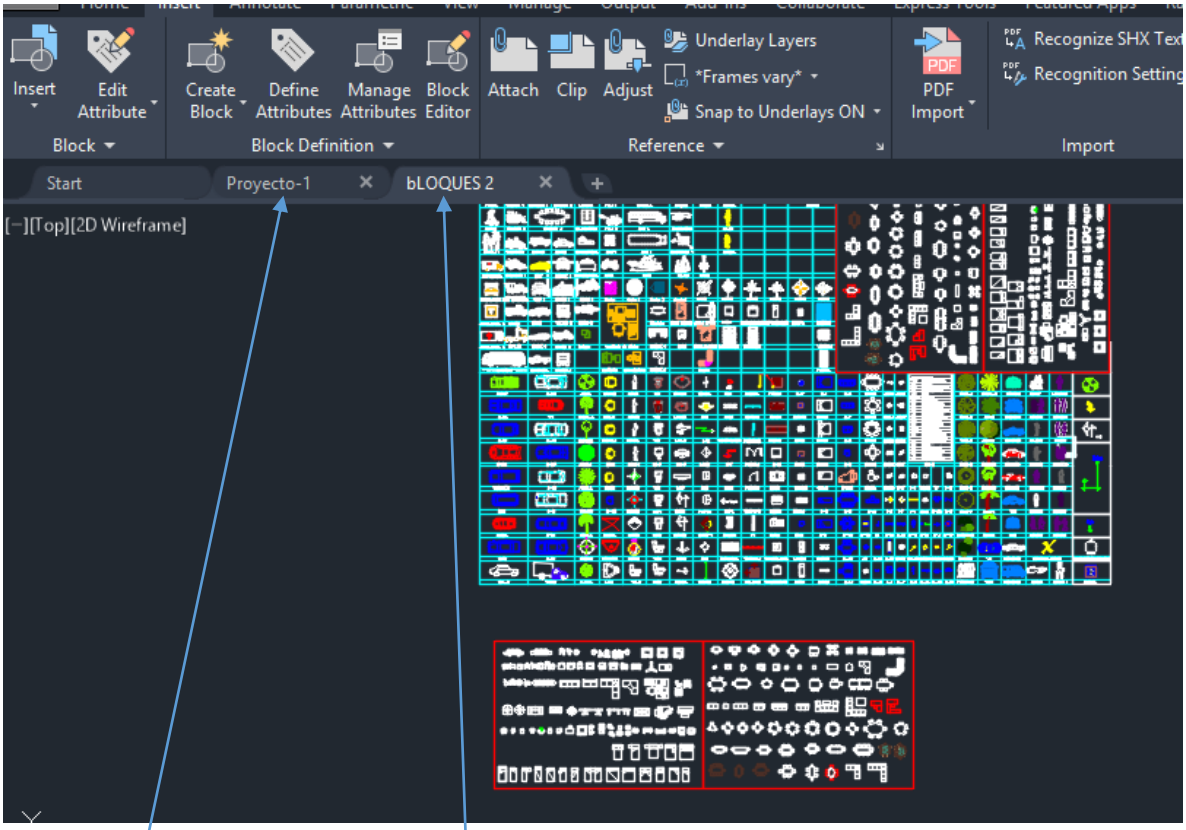
Una vez descargados realizamos lo siguiente, ver:

Nos vamos a donde tengamos la carpeta con los bloques guardados, por ejemplo,



Realizamos un doble clic izquierdo sobre el archivo.

Y en nuestra interface ahora aparece así, ver:



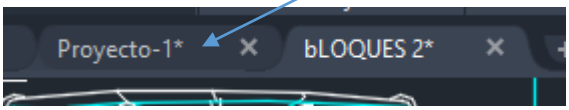
Nuestro proyecto y la plantilla de los bloques, ver:

Para copiar un bloque y pasarlo a nuestro proyecto realizamos lo siguiente, ver:

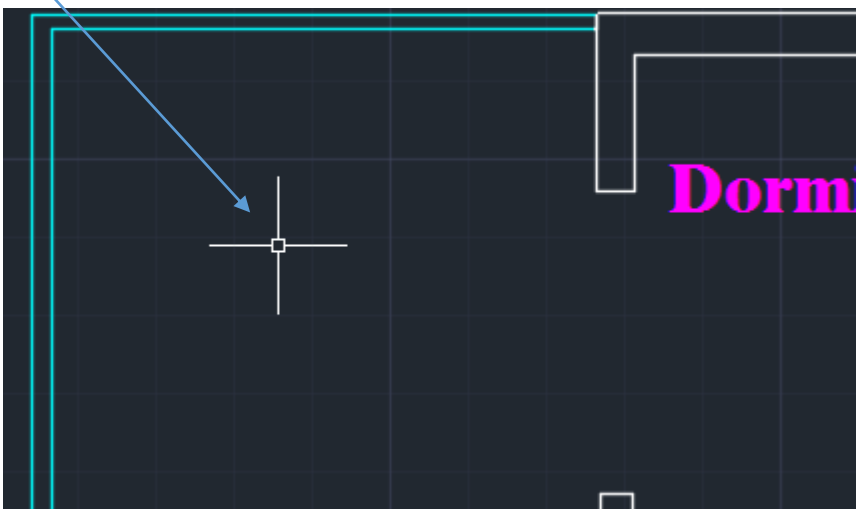
Selecciono en forma de barrido con clic izquierdo mantenido presionado,el bloque, ver:

luego mantengo presionada la tecla Ctrl e inmediatamente presiono también la tecla de la letra c

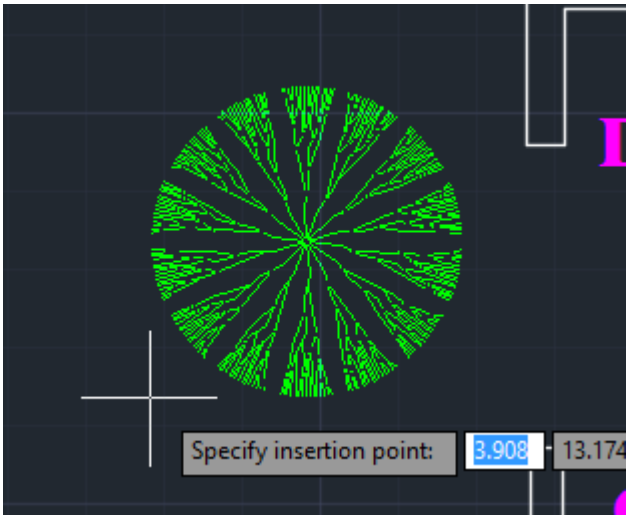
Luego me voy a nuestro proyecto, ver:



Elijo el lugar donde quiero colocar el bloque, ver:



y presiono y mantengo presionada la tecla Ctrl e inmediatamente también presiono la tecla de la letra v, ver:

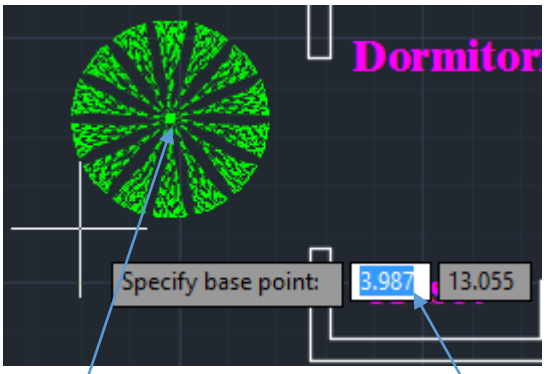


y clic izquierdo para terminar.

Si el bloque fuera demasiado grande para nuestra escena lo podemos reescalar usando el comando Reescalar

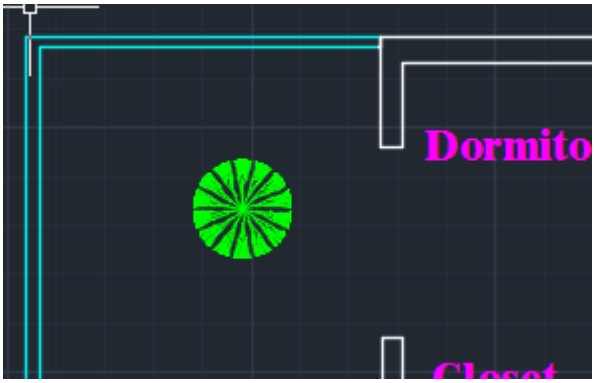
Para esto los seleccionamos por medio como ya sabemos, un barrido.

Luego de tener el bloque seleccionado activamos el comando Reescalar y nos aparece, ver:



Nos pide que coloquemos el punto base, elegiremos el centro del bloque para colocar nuestro cursor y realizar un clic izquierdo, ver:

Nos aparece ahora que coloquemos el factor de escala le colocaremos 0.5 de tal forma de achicar el bloque en un 50% y presionamos Enter para terminar, ver:



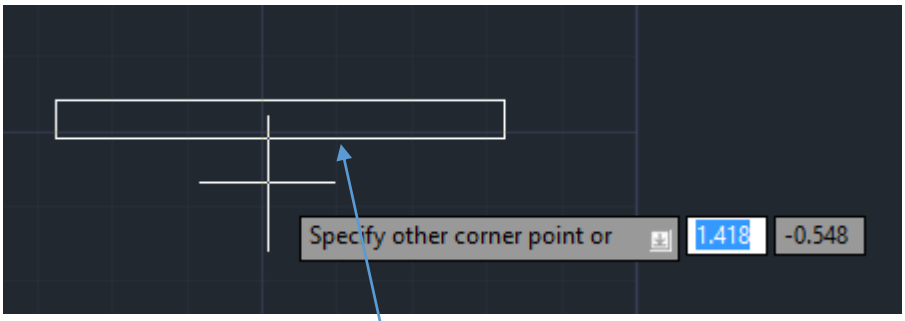
Nota: También podemos reescalar presionando primero el ícono de Reescalar y posteriormente con el cursor cuadrado tocar el bloque con clic izquierdo luego Enter e introducir el factor de escala y posteriormente otro Enter.

Ahora veremos lo que se llaman los **Bloques Dinámicos**, que son las Puertas y Ventanas.

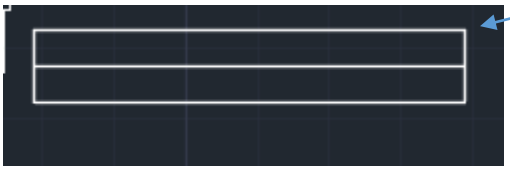
Se utilizan cuando un mismo objeto o clase de objeto cambia de tamaño en un proyecto.

Para solucionar esto realizaremos los siguiente.

Empezaremos a crear una ventana como Bloque Dinámico, la empezaremos a dibujar directamente en nuestro Proyecto, ver:

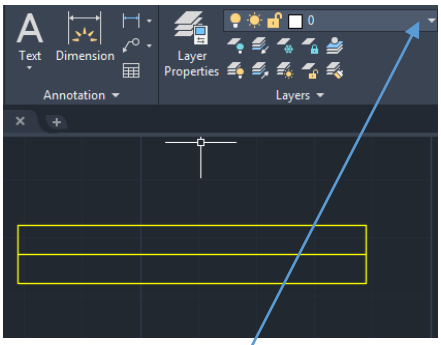


Dibujamos un rectángulo de 3 x 0.25 (ancho de la pared) y le pondremos una línea por el medio, ver:



La línea de en medio le daremos un grosor de 0.30mm.

Ahora seleccionaremos toda nuestra ventana y le asignaremos la Capa que pertenece a las ventanas, ver:



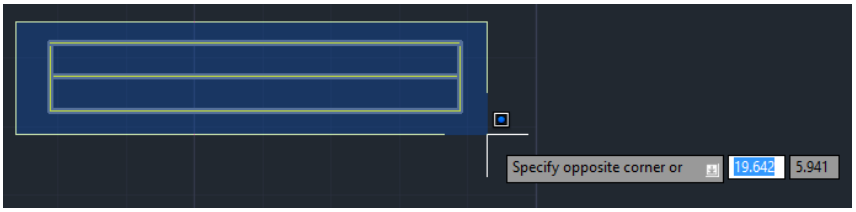
Recuerden que después de seleccionar por barrido nuestra ventana nos vamos a la flechita y una vez desplegada la lista seleccionamos la Capa Ventanas y listo el objeto queda asignado a esa Capa.

Como comenzamos a crear el bloque de la ventana 1 esta tiene la medida siguiente 3.1 x 1.6 de altura pero en este caso no consideraremos la altura que nos encontramos en un proyecto 2D.

La medida del bloque que realizamos tiene 3 de ancho en vez de 3.1.

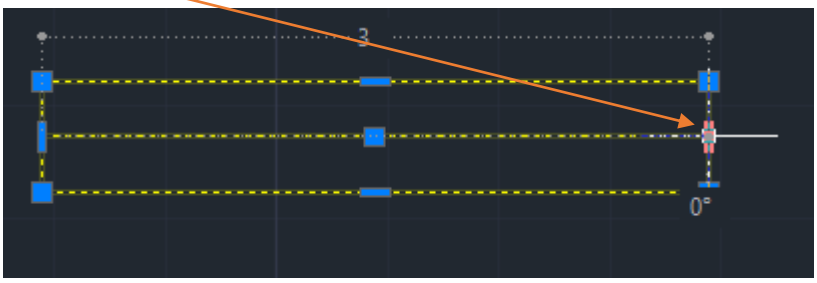
Para corregir esto alargaremos nuestra ventana.

Primero seleccionamos nuestra ventana por medio de un barrido, ver:

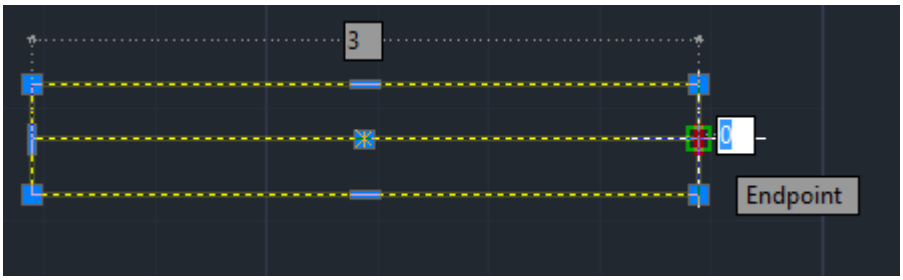


soltamos el clic izquierdo

Colocamos nuestro cursor en donde deseamos alargar nuestra ventana, ver:



Realizamos un clic izquierdo



Y digito la medida en la cual tengo que alargar la ventana en este caso digito 0.1 y Enter.

La ventana ahora tiene 3.1 de ancho, ver:

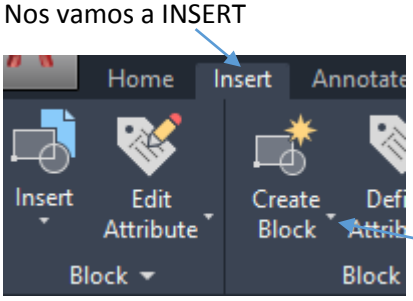
Pero nos dimos cuenta de que el grosor de la ventana excede al de la pared que habíamos considerado de 0.25 de grosor y que realmente tiene 0.2.

Realizamos lo mismo que antes, seleccionamos nuestra ventana.

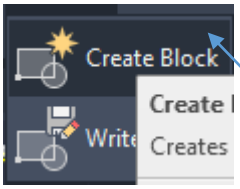
Nota: Lo anterior lo realizamos para ejercitar el alargamiento o estrechamiento de un objeto, en términos prácticos se aconseja dibujar con las medidas reales del bloque.

Ahora transformaremos nuestra ventana en un Bloque.

Nos vamos a INSERT

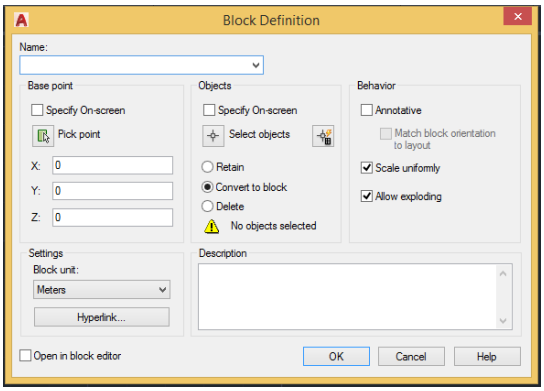


y luego seleccionamos la flechita y



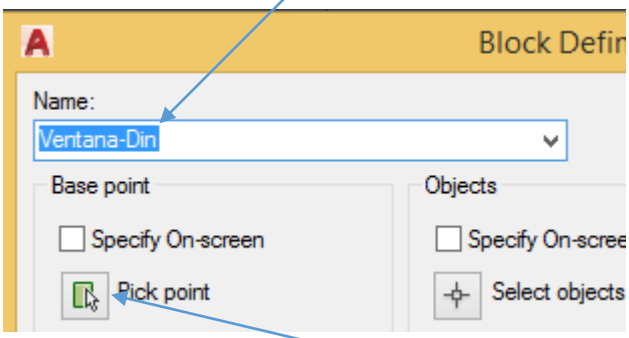
Create Block

Se nos abre la ventana siguiente, ver:



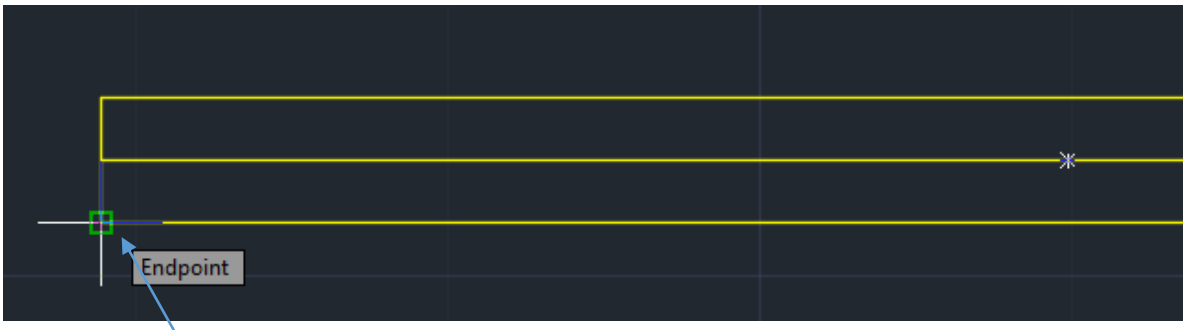
En la cual empezaremos a rellenar los campos de la misma con la finalidad de dar una identidad y características a nuestra ventana que será transformada en un Bloque, ver:

Le colocamos el nombre de

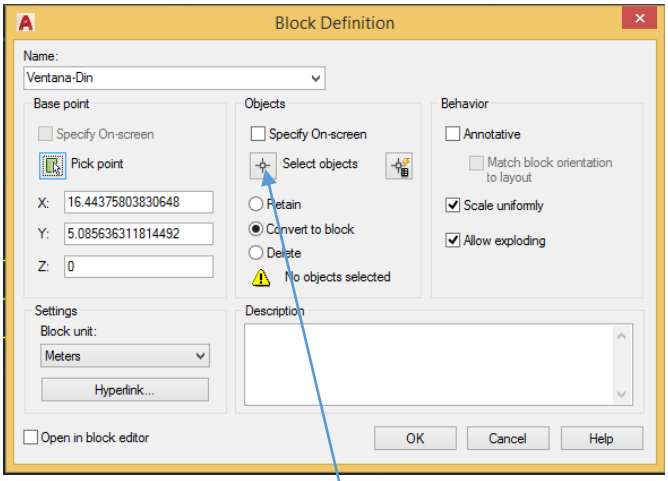


Para designarla como Ventana Dinámica.

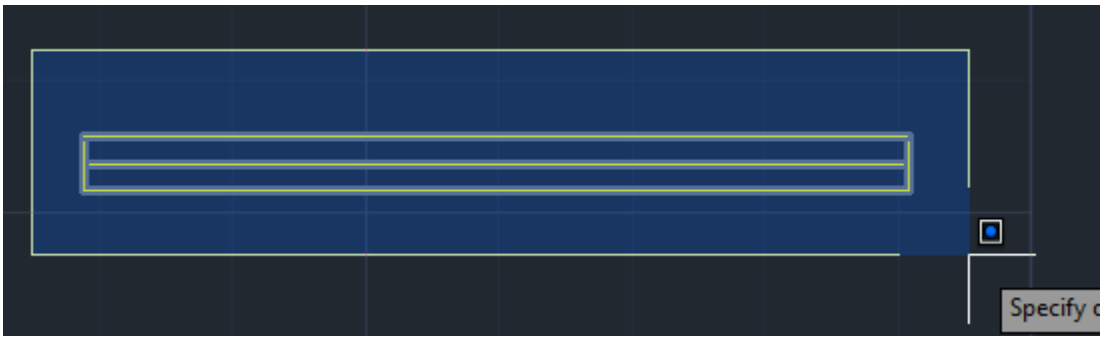
Luego seleccionamos el botón Pick point con el cual seleccionaremos nuestra ventana, ver:



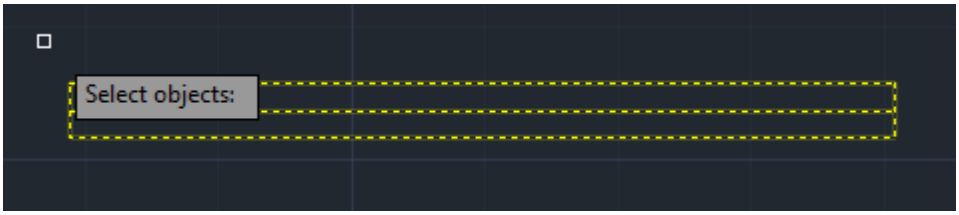
Elegimos ese punto y luego clic izquierdo y nos aparece la ventana nuevamente, ver:



Después seleccionamos el botón y nos vamos a nuestra ventana y con el cursor cuadrado realizamos un barrido por nuestra ventana, ver:



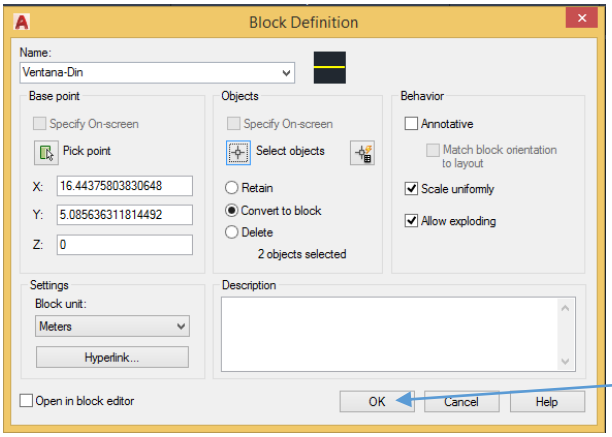
Soltamos el clic izquierdo



Así se ve la ventana ahora.

Aplicamos un Enter.

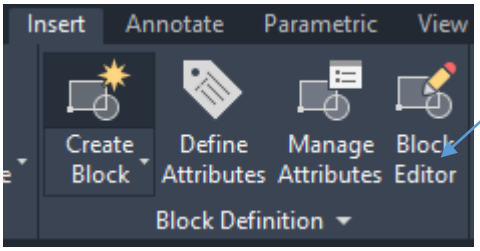
Y nos aparece



y presionamos ahora OK.

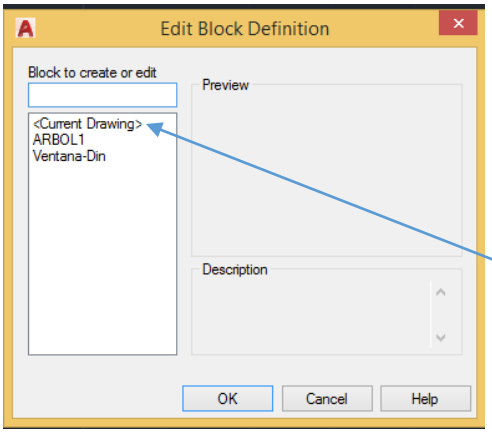
Ahora le daremos lo Dinámico.

Nos vamos a la barra de herramientas en donde elegimos, ver:



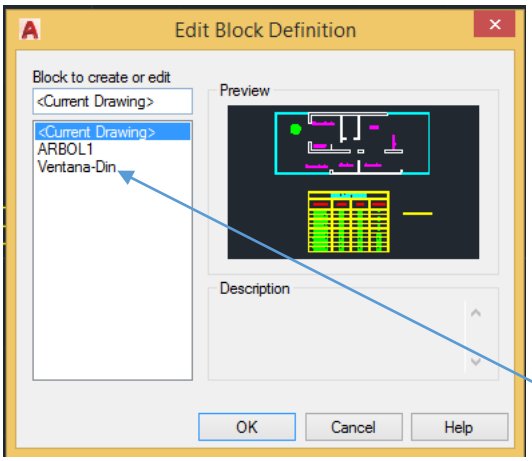
Block Editor

Al seleccionarlo se nos abre la ventana siguiente.

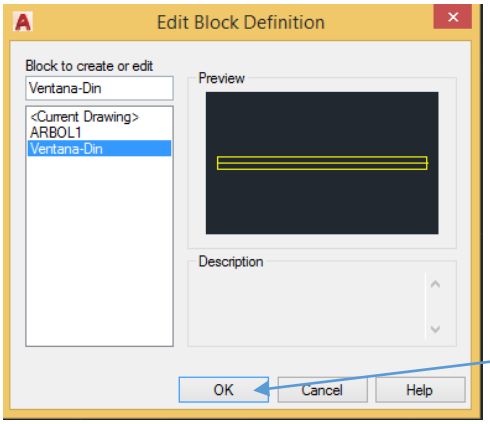


Realizamos un clic izquierdo sobre

Y aparece



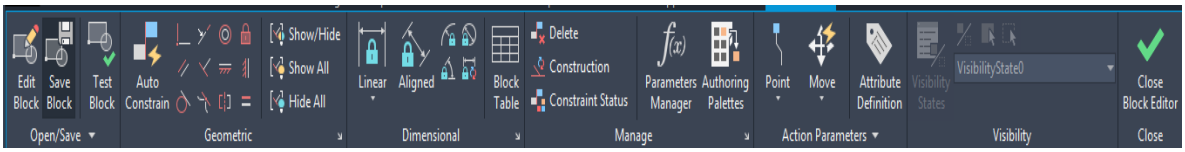
En donde podemos apreciar el nombre de nuestra Ventana-Din, seleccionamos de la lista con clic izquierdo Ventana-Din.



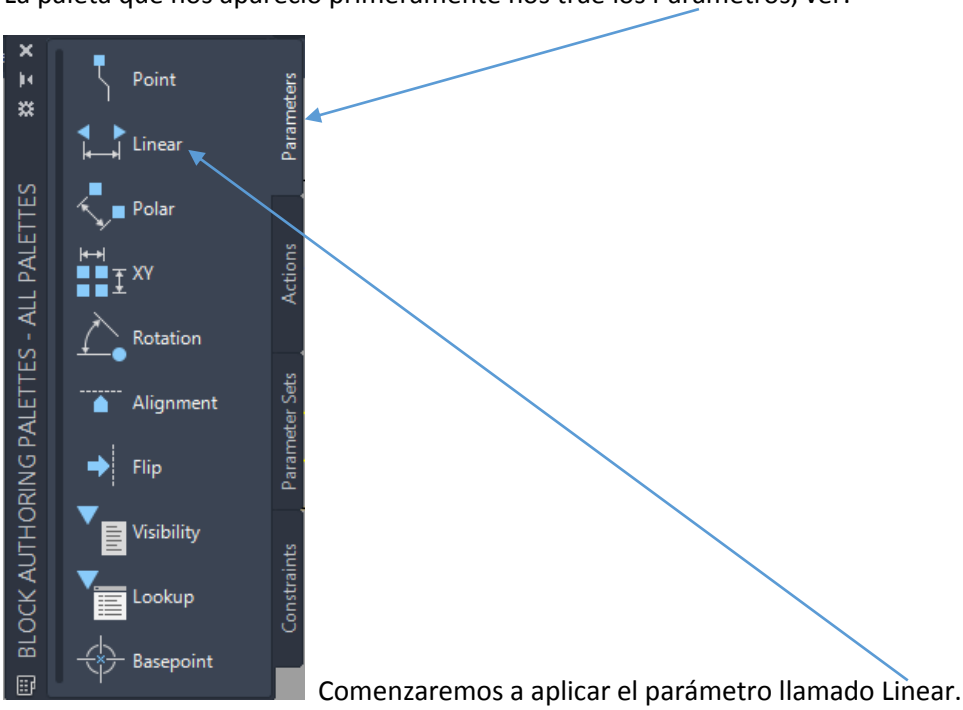
y seleccionamos OK.

Y nos aparece

Y la barra de herramientas se muestra así.

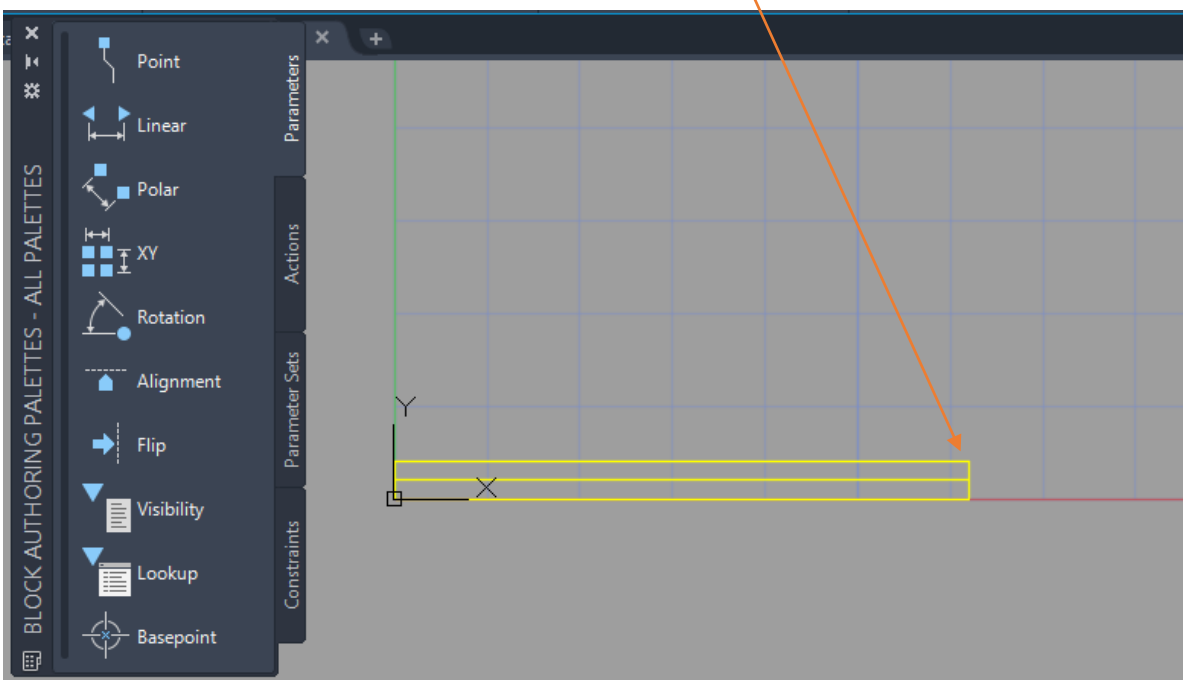


La paleta que nos apareció primeramente nos trae los Parámetros, ver:



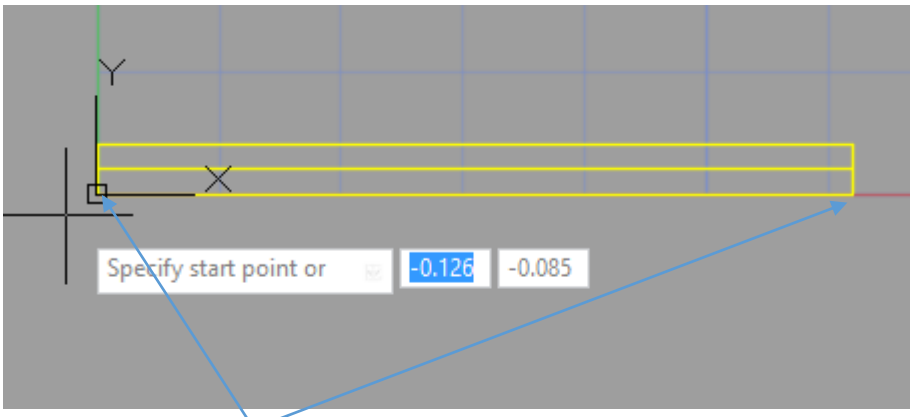
Comenzaremos a aplicar el parámetro llamado Linear.

Por ejemplo deseamos que nuestra ventana se alargue de un lado, ver:

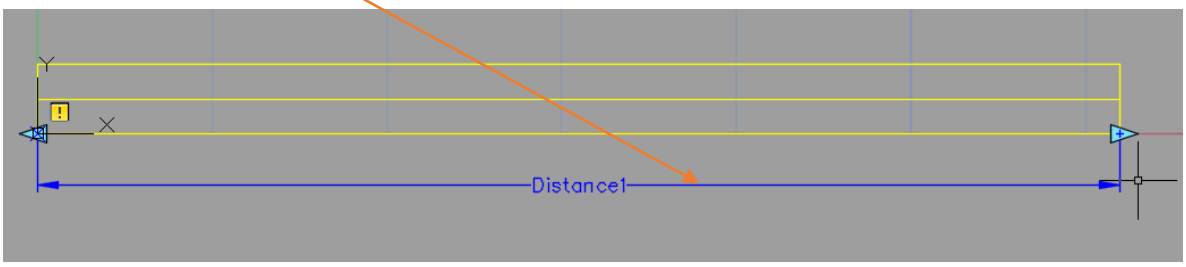


Seleccionamos el comando LINEAR.

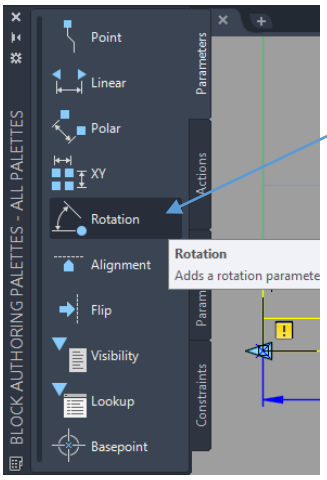
Nos aparece lo siguiente, ver:



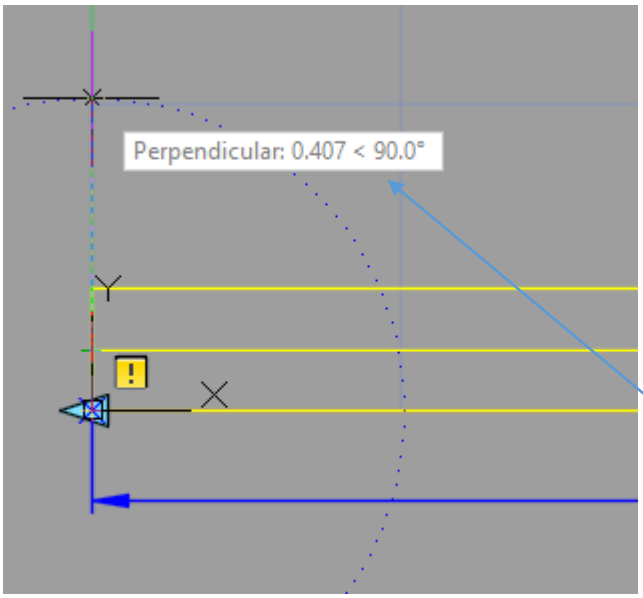
Especificaremos el punto realizando un clic izquierdo y arrastraremos nuestro ratón hasta el final del Bloque donde finalmente realizamos otro clic izquierdo e inmediatamente bajamos un poco el ratón de tal modo que la cota aparezca visible abajo del Bloque, ver:



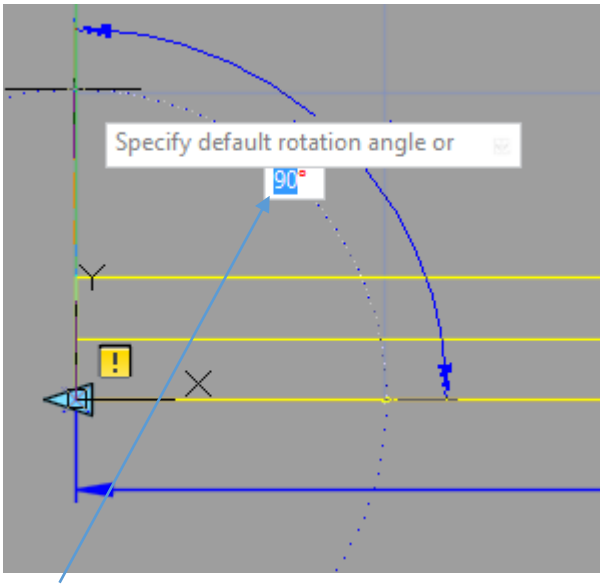
Luego seleccionaremos otro de los comandos el de Rotación, ver:



Nos aparece nuevamente el aviso para colocar el punto de Rotación, elegiremos el mismo punto anterior realizando un clic izquierdo luego nos aparece lo siguiente.

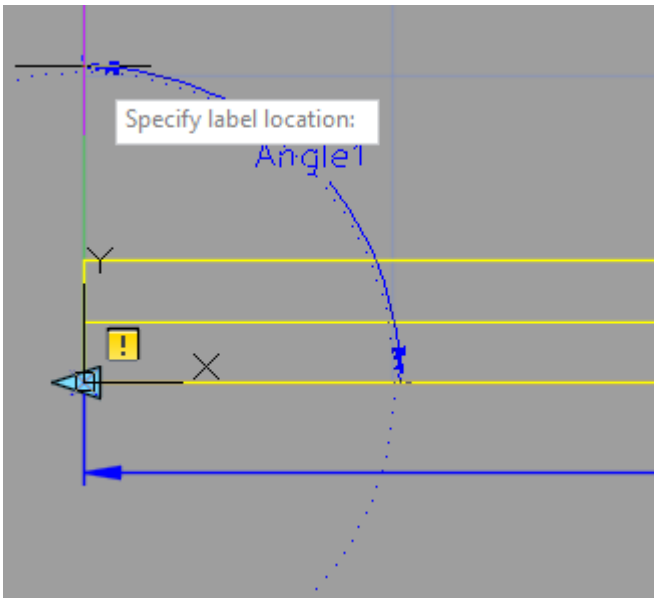


Aquí tenemos la posibilidad de introducir un radio de giro o un ángulo, elegiremos el ángulo de 90° tal como se muestra arriba, realizamos un clic izquierdo luego nos aparece, ver:

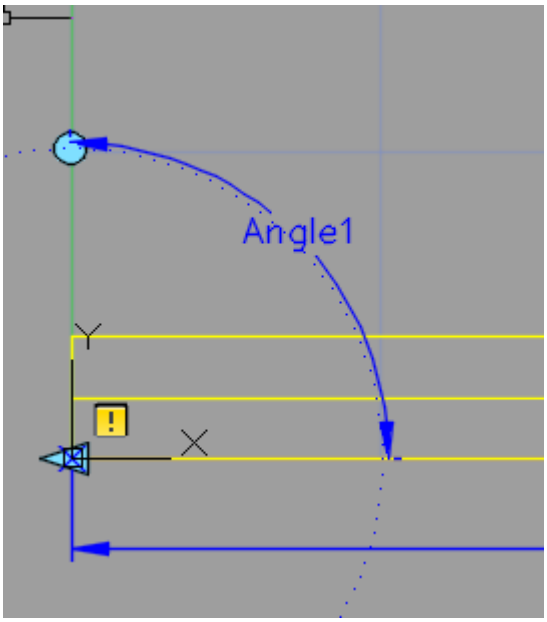


Para que especifiquemos el ángulo, lo dejaremos en 90°, aplicamos clic izquierdo

Y nos aparece



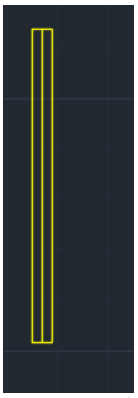
que es donde aparecerá la etiqueta de nuestra ventana le damos otro clic izquierdo.



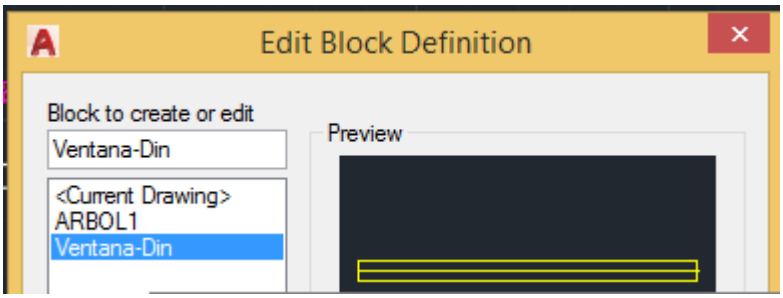
Finalmente nos aparece esto.

¿Qué significa todo lo realizado con anterioridad?

Que al introducir cada vez nuestro Bloque llamado Ventana_Din en nuestro proyecto esta aparecerá en forma vertical y no horizontal porque recuerden le dimos una Rotación de 90°, ver:

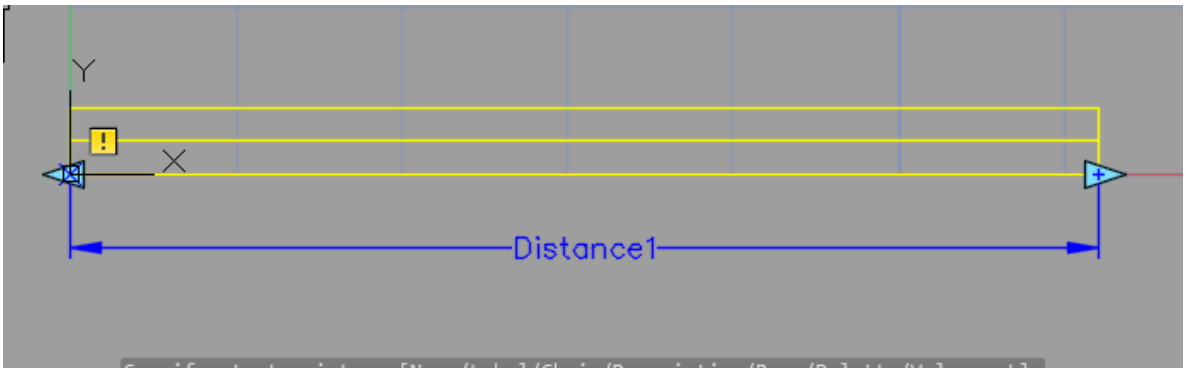

Aparecerá en forma vertical.

Si deseamos que aparezca en forma horizontal explicaremos nuevamente los pasos, ver:

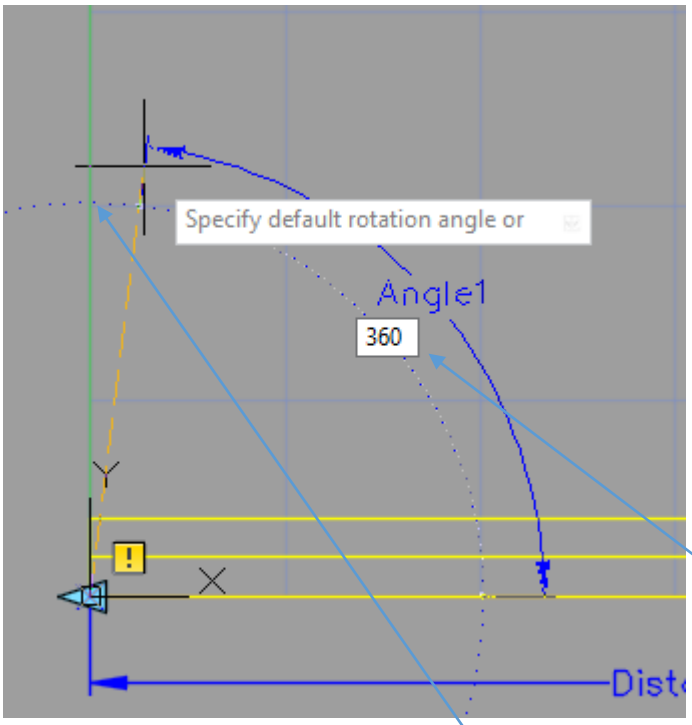


OK

Comando LINEAR (como lo hicimos más arriba)



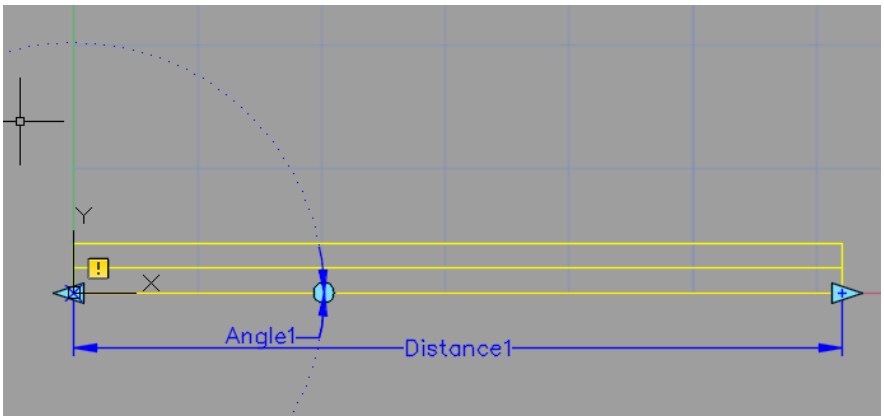
Comando ROTATE (ROTACIÓN)



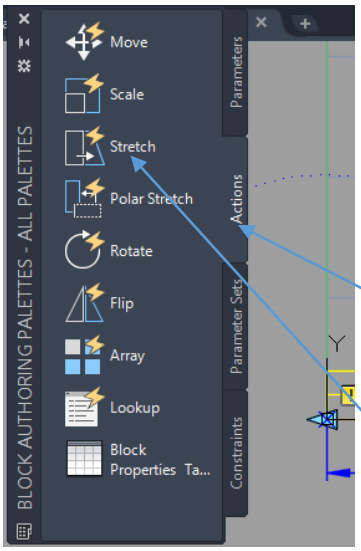
Realizamos primeramente un clic izquierdo para establecer el radio a voluntad y después movemos nuestro ratón un poco hacia un lado de tal forma que nos aparezca la casilla de los grados, ver:

En la cual introduciremos 360, luego realizamos un Enter.

Así se nos ve ahora.



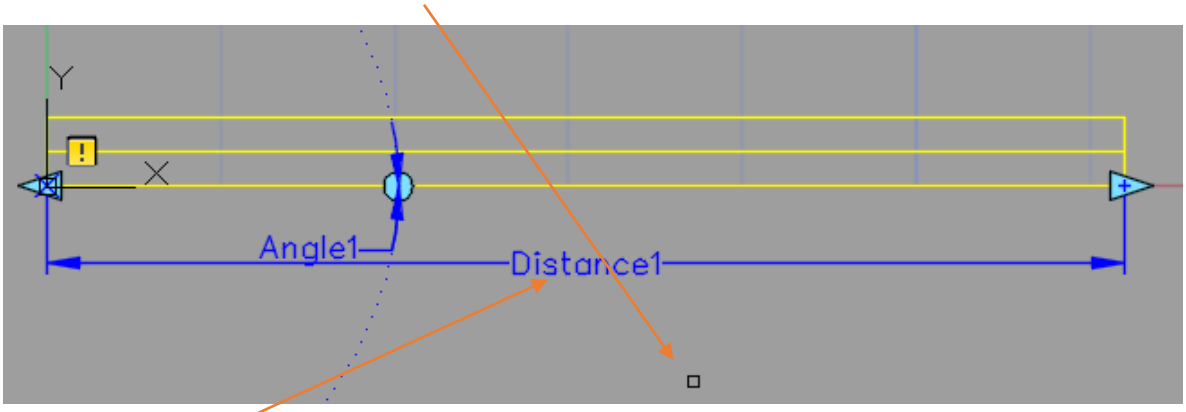
Ahora nos vamos a las acciones:



Activamos la pestaña ACTIONS (ACCIONES)

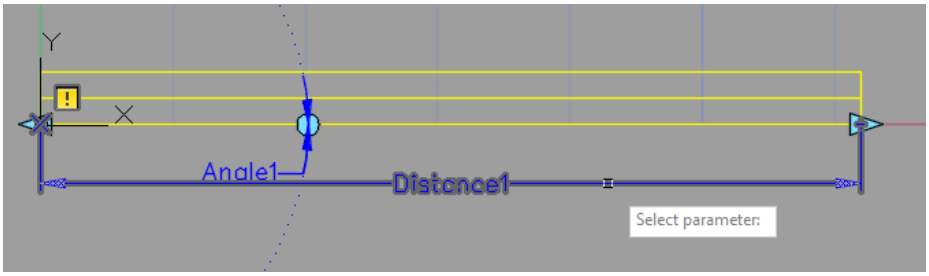
Primero le datemos la acción STRETCH (ENCOGER) seleccionándola.

Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado, ver:

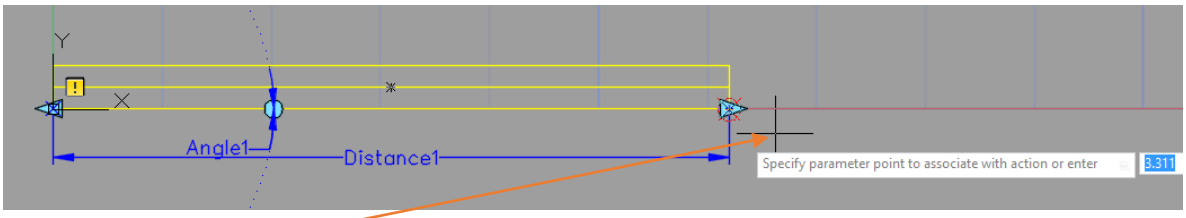


Con el cual debemos seleccionar realizando un clic izquierdo sobre una de las dimensiones en este caso DISTANCE1

Al colocar nuestro cursor sobre el parámetro anterior se ve así.

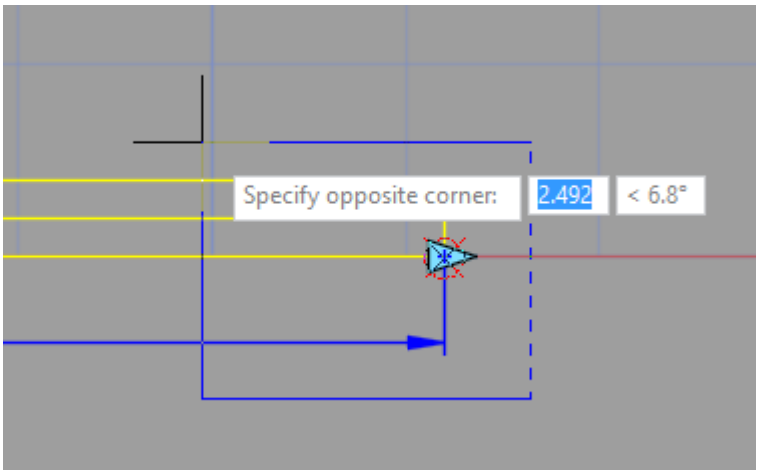


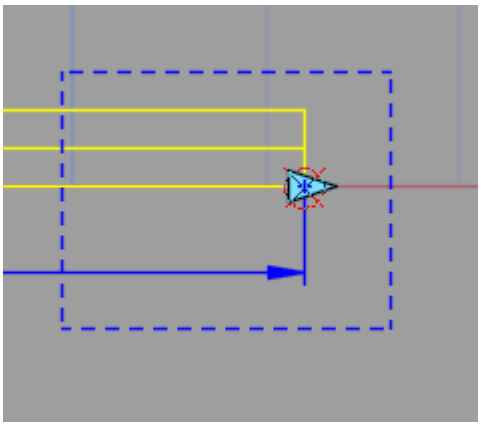
Y le realizamos un clic izquierdo y ahora aparece



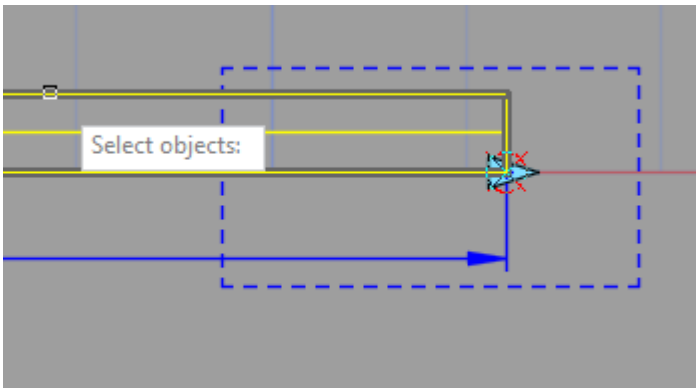
Uno de los extremos de nuestro Bloque aparece con un resalte en rojo y colocaremos allí nuestro cursor porque como recordarán es uno de los parámetros que deseamos que sea modificable de nuestro bloque.

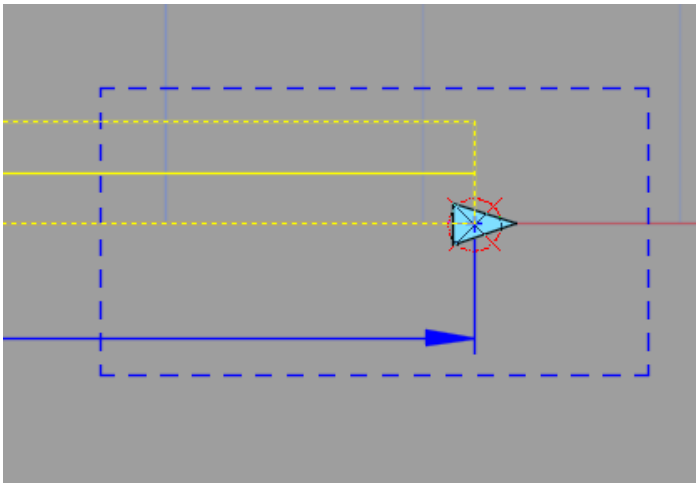
Después seleccionamos en forma de barrido con clic izquierdo presionado, todo el extremo de nuestro bloque, ver:



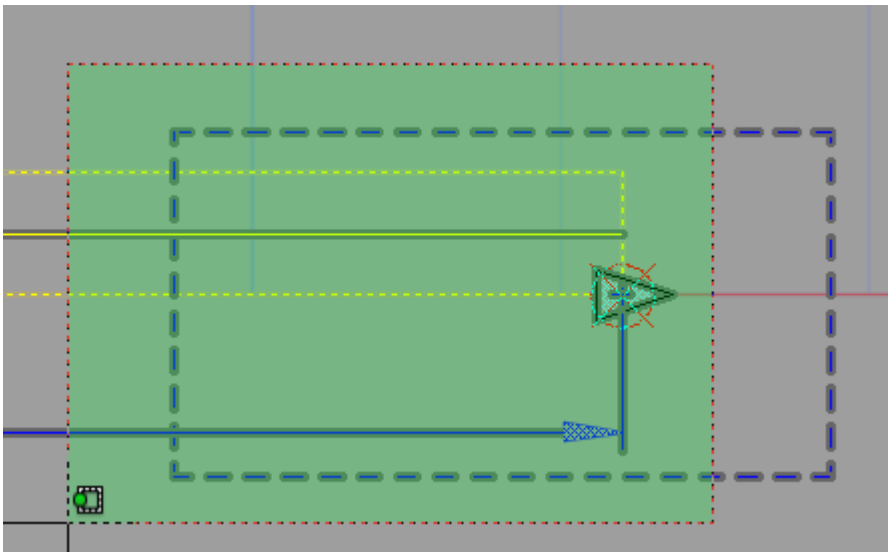


Y ahora con el cursor cuadrado debemos selecciona el Bloque, ver:

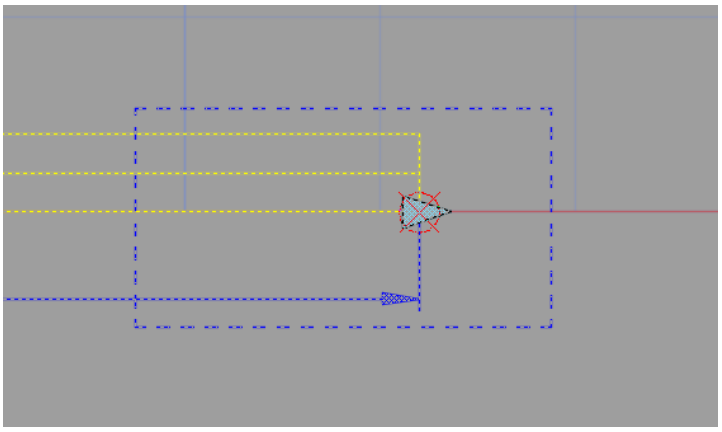




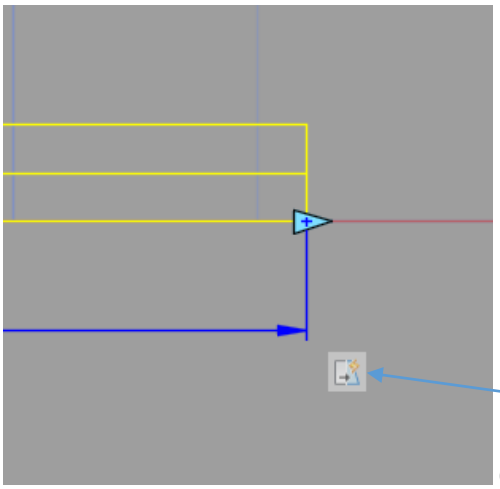
Y ahora seleccionamos por medio de otro barrido todo lo anterior, ver:

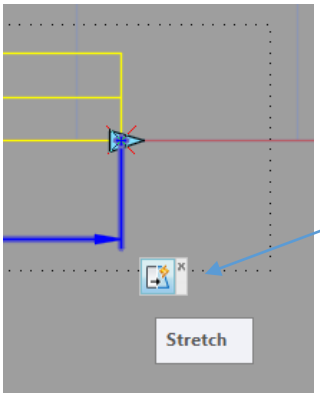


Y soltamos el clic izquierdo, ver:


y

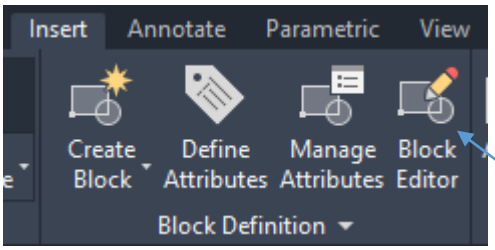
Ahora realizamos un Enter.


Como pueden apreciar ahora aparece la Acción aquí, ver:

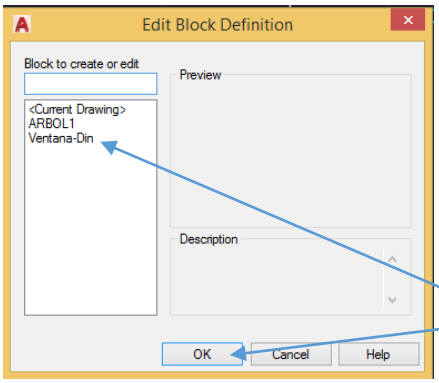


Nota: Si hubiéramos salido de Autocad guardando todos los cambios y después quisiéramos seguir añadiendo atributos a nuestro Bloque realizamos como ya sabemos los pasos siguientes, ver:

Abrimos el ícono

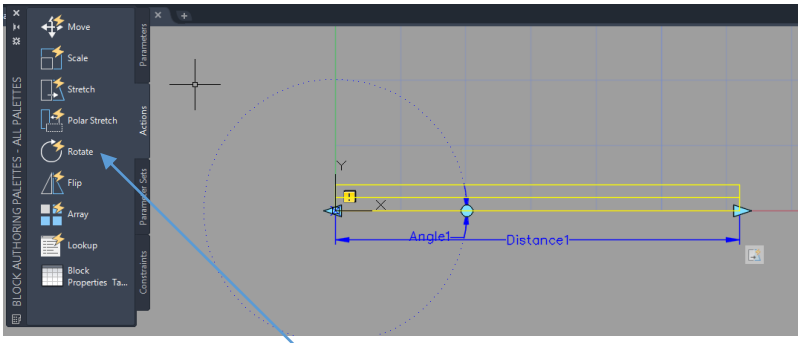


Block Editor



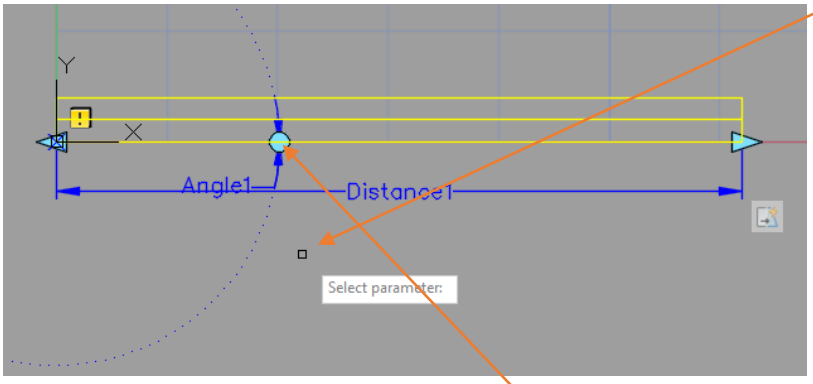
Elegimos Ventana-Din con clic izquierdo y después OK.

Y nos aparece:

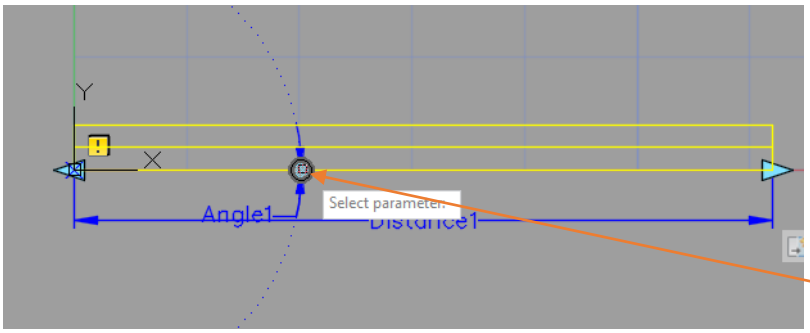


Ahora le daremos el atributo de Rotación a nuestro Bloque, ver:

Seleccionamos el comando Rotación y nuestro cursor se transforma en cursor cuadrado, ver:

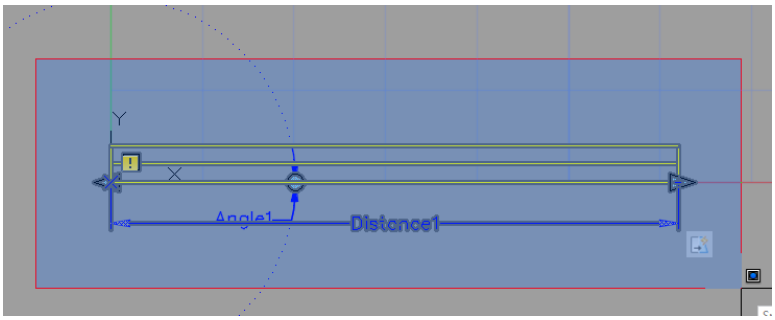


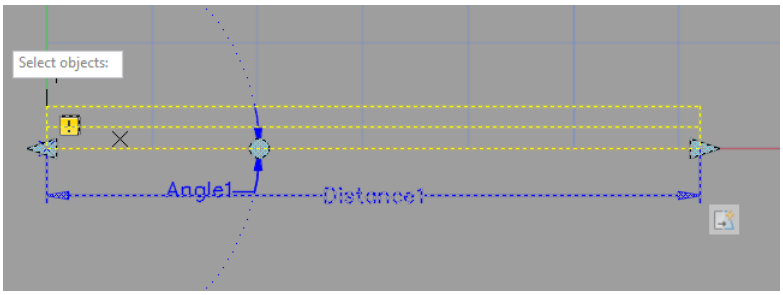
Posicionamos nuestro cursor en el punto tangente de nuestro radio y realizamos un clic izquierdo, ver:



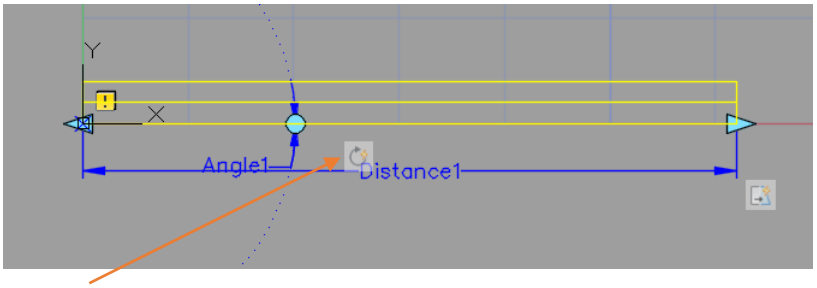
Punto tangente

Y luego seleccionamos todo el objeto por medio de un barrido.





Y realizamos un Enter.



y nos ha aparecido lo siguiente, ver:

Conclusión:

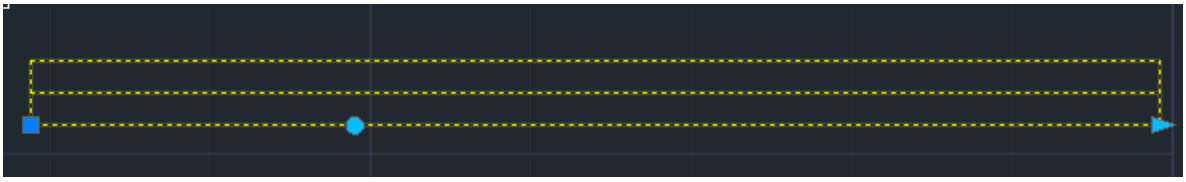
Los atributos que le hemos dado a este bloque hasta este momento son dos.

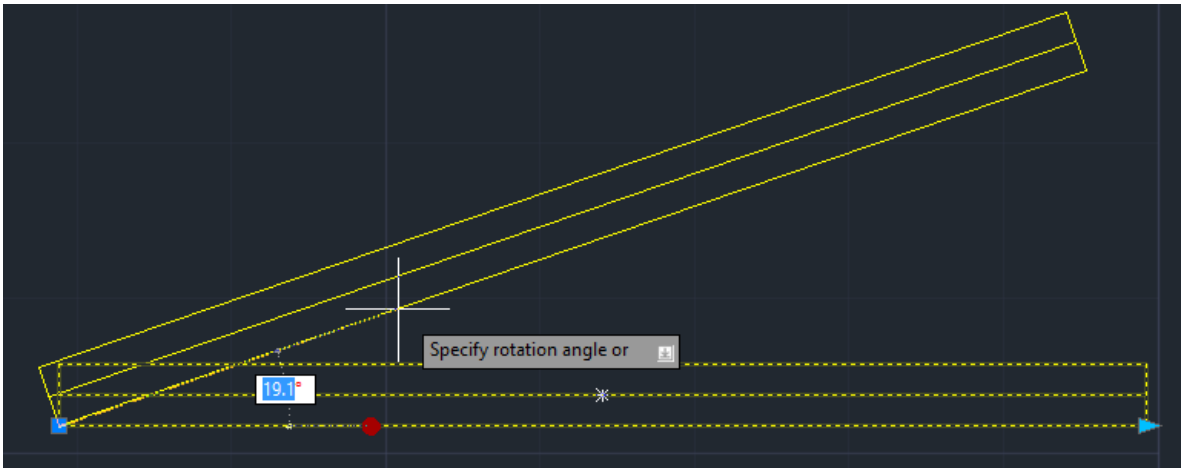
1.- Lo podemos Alargar

2.- Lo podemos Rotar

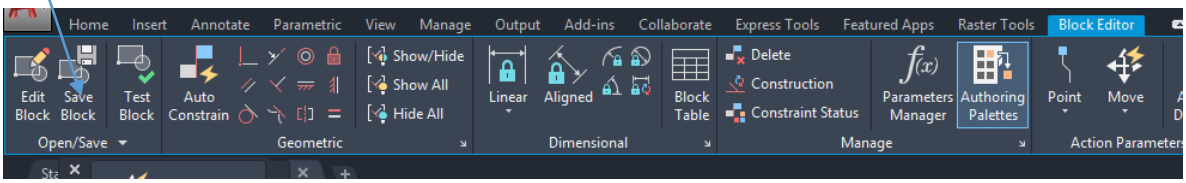
Si seleccionáramos en este momento nuestro Bloque veríamos lo siguiente, ver:

Posee tres puntos de color celeste, esto significa que por ejemplo en este punto realizando un clic izquierdo podemos alargar hacia la derecha nuestro Bloque, del mismo modo si realizamos un clic izquierdo en este otro punto podemos rotar nuestro Bloque, ver:



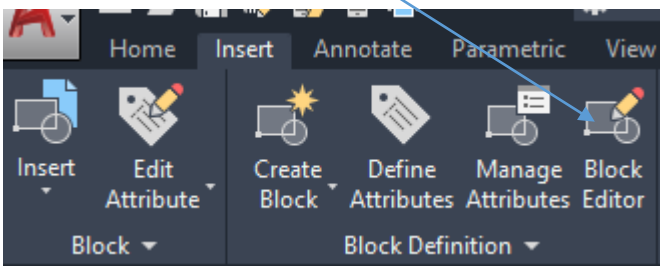


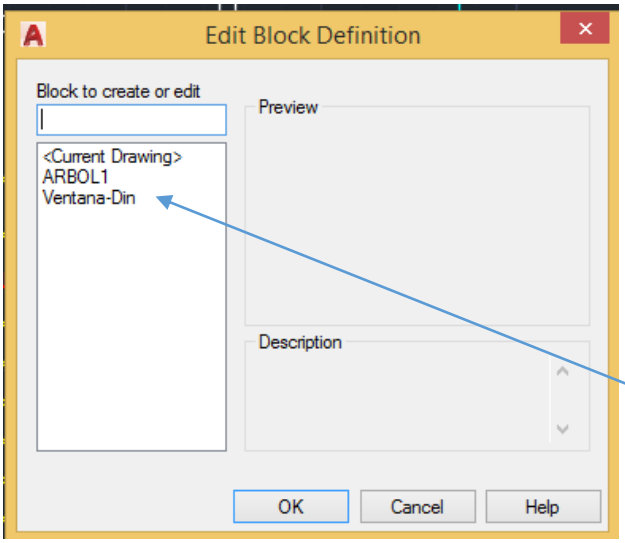
Para guardar estas características de nuestro Bloque realizamos un clic izquierdo sobre el siguiente ícono, SAVE BLOCK, ver:



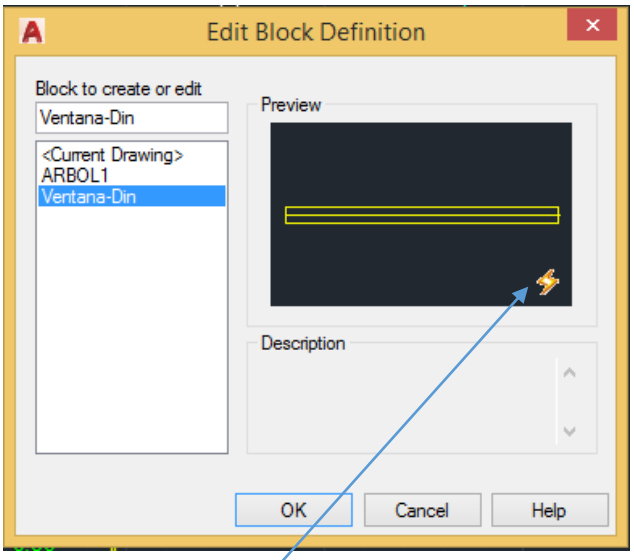
Cómo reconocemos que un Bloque es Dinámico.

Cuando nosotros seleccionamos un Bloque y lo deseamos insertar en nuestro proyecto, recurrimos al BLOCK EDITOR (EDITOR DE BLOQUES)





Seleccionamos nuestro Bloque realizando un clic izquierdo, nos aparece, ver:



Aparece el dibujo del Bloque con un Rayo en el extremo inferior derecho, ver:

Esto significa que se trata de un Bloque Dinámico.

Colocaremos entonces nuestro Bloque llamado Ventana-Din en el proyecto.

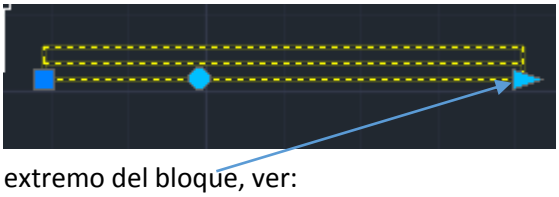
Ej:

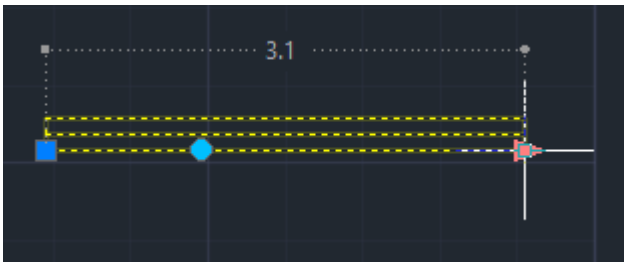
Colocaremos la primera ventana, ver:

La cual según nuestra Tabla mide 3.10 x 1.6 (En este caso no consideraremos el valor de la altura ya que es un dibujo 2D:

TABLA DE VANOS			
ELEMENTO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER
PUERTA 1	0.90	2.20	-
PUERTA 2	0.90	2.20	-
PUERTA 3	0.80	2.20	-
PUERTA 4	0.80	2.20	-
PUERTA 5	0.90	2.20	-
VENTANA 1	3.10	1.60	0.80
VENTANA 2	2.00	1.60	0.80
VENTANA 3	1.10	1.60	0.80
VENTANA 4	2.00	1.60	0.80

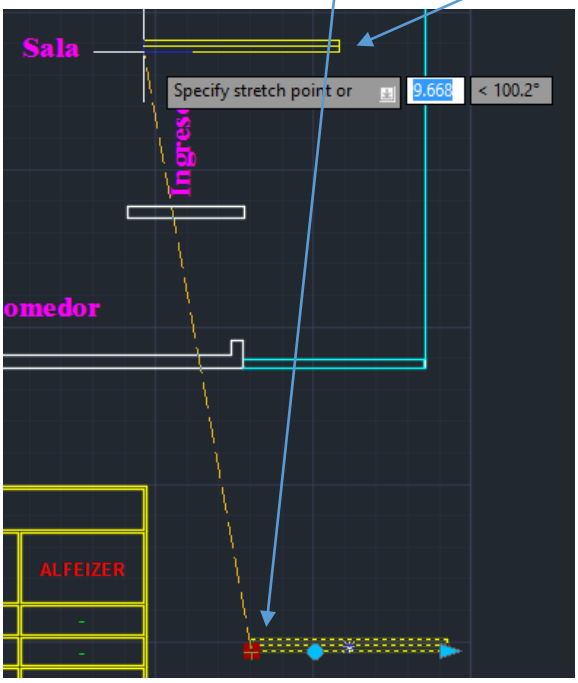
Seleccionaremos por medio de un barrido nuestro Bloque, ver:


posicionaremos sin presionar nuestro cursor en el extremo del bloque, ver:

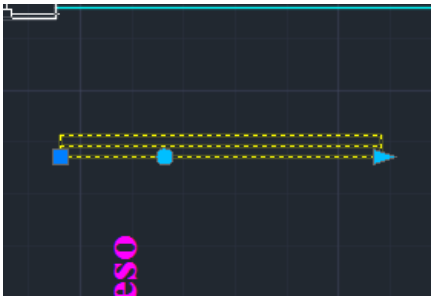


Aparece automáticamente la medida de la ventana y en este caso coincide con la medida de la ventana solicitada por lo tanto no realizamos cambios respecto al largo.

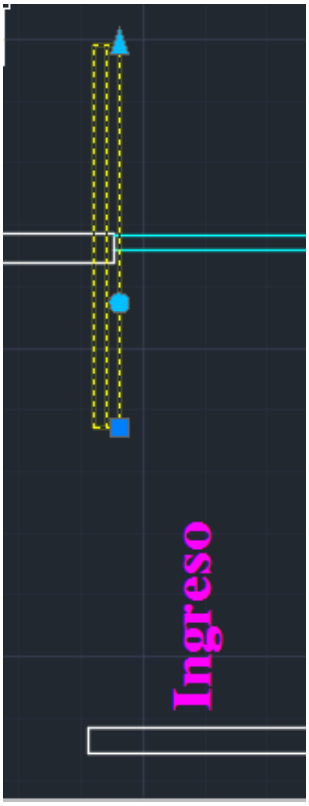
Seleccionamos por medio de un barrido nuestro Bloque y lo arrastramos haciendo clic izquierdo sostenido en el vértice inferior y lo arrastramos hasta el lugar donde se ubica esta ventana, ver:



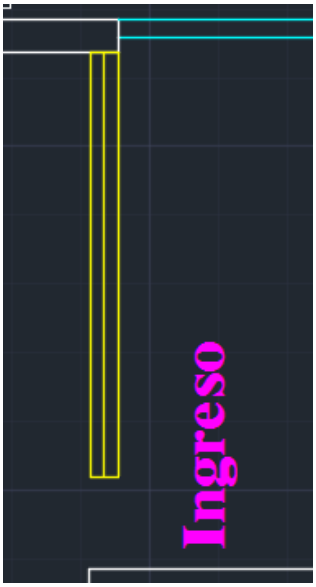
y soltamos el clic izquierdo.



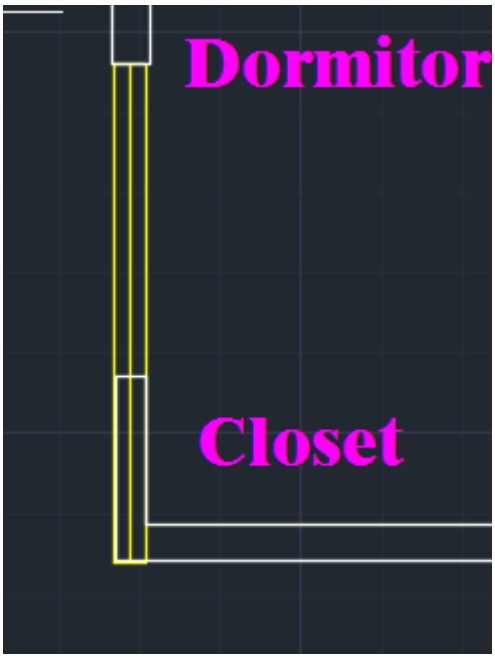
Luego rotaremos usando clic izquierdo sostenido y moviendo el ratón hacia arriba giraremos la ventana hasta alcanzar los 90° y soltamos el clic izquierdo, ver:



Ahora nuevamente movemos nuestra ventana usando la misma técnica de pinchar nuestra ventana por el punto celeste cuadrado y la posicionamos en el lugar, ver:

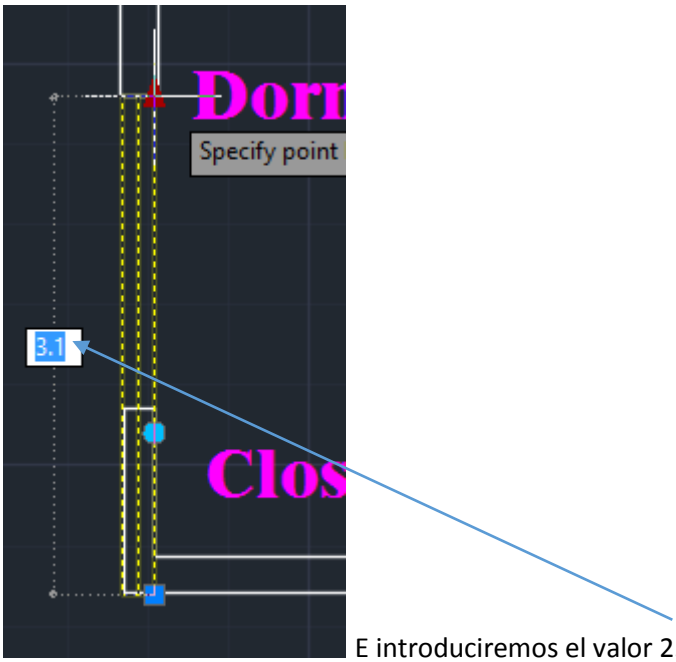


Ahora copiamos nuestra ventana y la llevamos a la siguiente posición, ver:

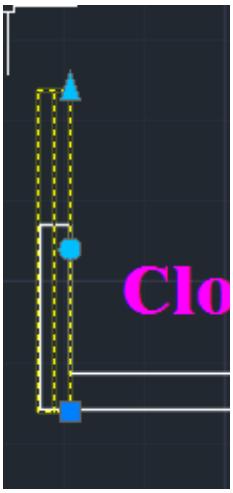


Como podemos apreciar la ventana es más larga, por consiguiente debemos acortarla a la medida del proyecto, esta es la ventana V4 cuya medida es 2.0m

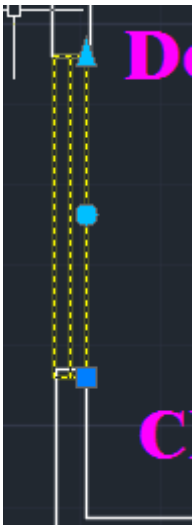
Realizamos un clic izquierdo en la flecha celeste, ver:



E introduciremos el valor 2.0 en la casilla y realizamos un Enter, ver:

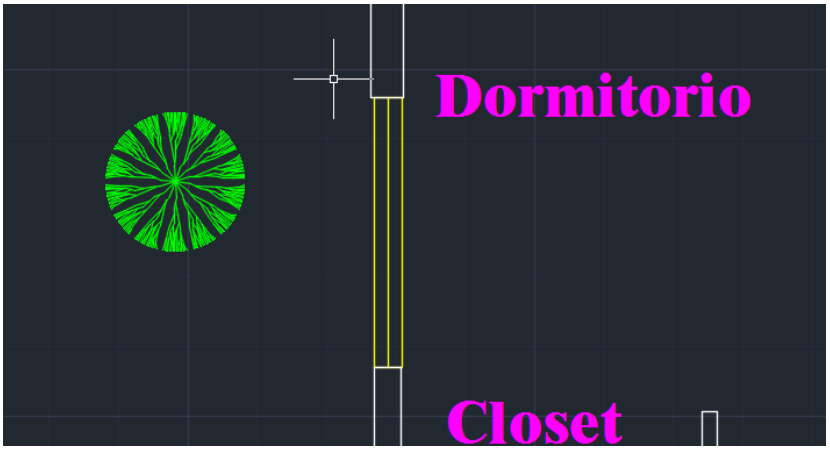


Ahora posicionaremos la ventana, ver:



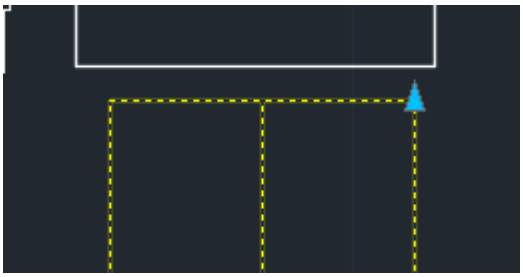
y realizamos un clic izquierdo para establecer la ventana.

Para terminar realizamos un Esc.

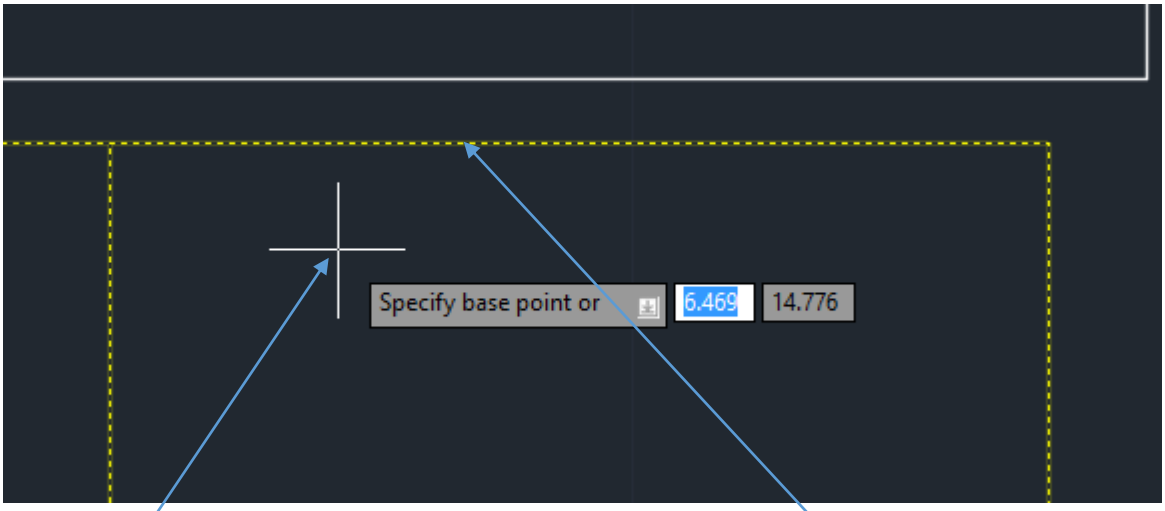


Nota: a veces cuando tenemos que mover un objeto y colocarlo con precisión en algún punto nos es muy difícil lograrlo. Para solucionar esto realizamos lo siguiente:

Seleccionamos el objeto a mover luego lo dejamos lo más próximo al lugar, ver:

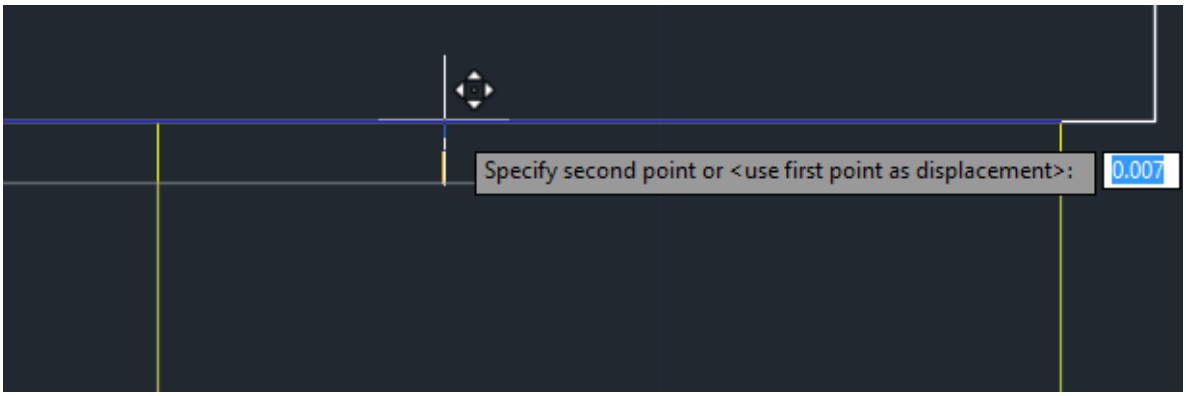


Teniendo el objeto seleccionado seleccionamos el comando Mover , ver:



Con el cursor realizamos un clic izquierdo sostenido en el borde del objeto a mover, ver:

El cursor cambia de forma y arrastramos nuestro ratón con el clic izquierdo ya sostenido al punto deseado de colocación, ver:



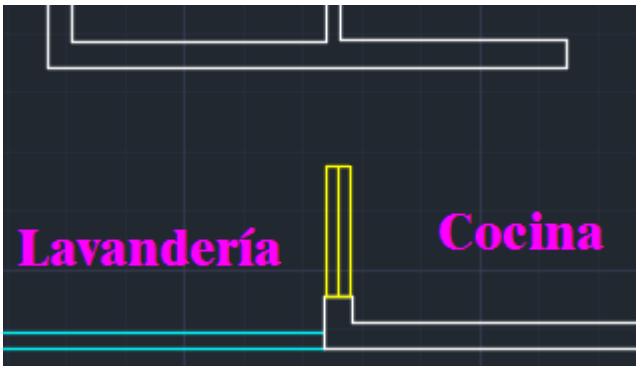
Y soltamos el clic izquierdo.

Quedando el objeto en forma precisa en su ubicación.

Ahora volvemos al proyecto y colocaremos la ventana 2, cuya medida de longitud también es 2.0, por lo tanto sólo copiamos la ventana 4, ver:

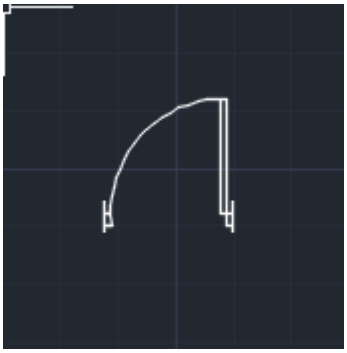
Y la arrastramos hasta la posición definitiva, ver:

Y realizamos lo mismo con la ventana 3 que tiene 1.1 m, ver:



Ahora crearemos Puertas Dinámicas.

Podemos descargar una puerta que no sea dinámica por ejemplo, ver:

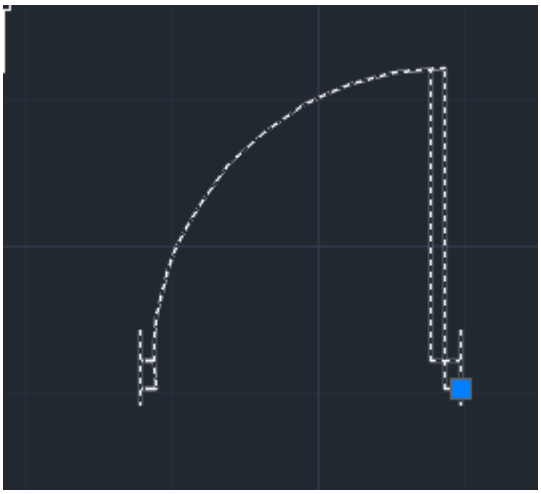


Como se puede apreciar tiene características diferentes a las puertas que utilizaremos en nuestro proyecto, ver:

Entonces lo que debemos hacer es lo siguiente.

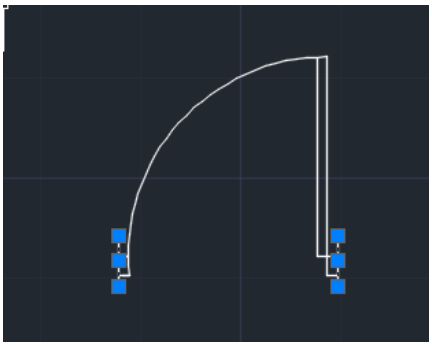
EXPLOTAMOS el Bloque Puerta que recién hemos descargado.

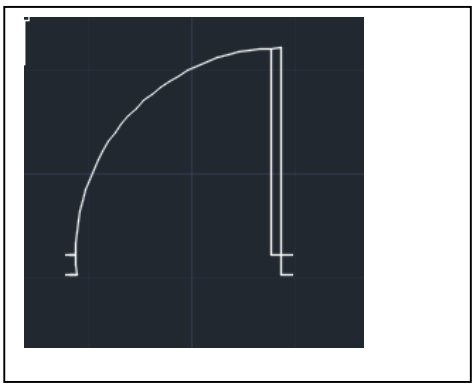
Seleccionamos la Puerta



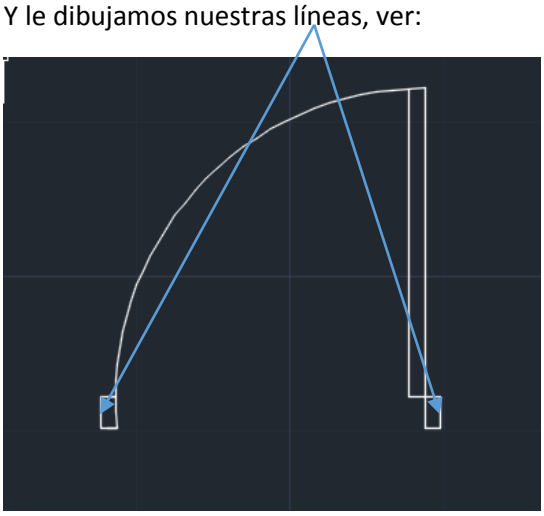
luego activamos el comando EXPLODE

Y listo ahora al Bloque se le pueden borrar por partes las líneas que no nos interesan, ver:

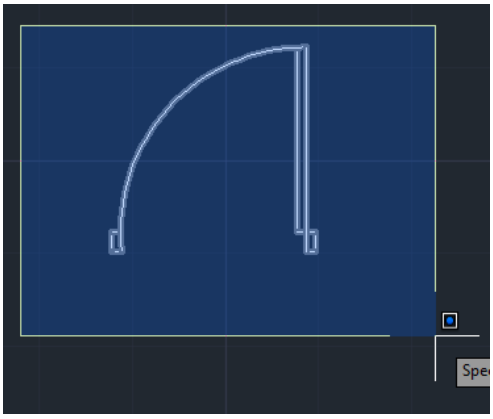




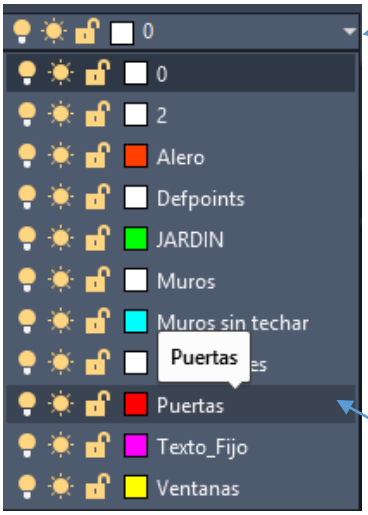
Y le dibujamos nuestras líneas, ver:



Luego seleccionamos por barrido este Bloque y le aplicamos la Capa (Puertas) correspondiente, ver:



Para aplicar la Capa como ya sabemos seleccionamos la pequeña flechita y una vez se despliega la lista seleccionamos la Capa puertas con clic izquierdo, ver:



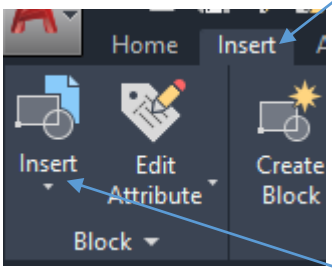
Seleccionamos con clic izquierdo.

Quedando nuestro Bloque así:

Y empezaremos a colocar las puertas en nuestro proyecto.

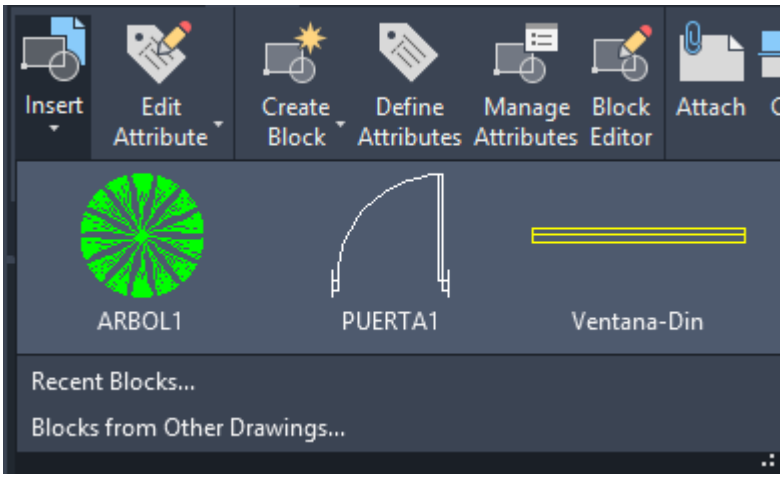
Verificaremos si este Bloque se ha añadido automáticamente a la biblioteca de Bloques.

Para comprobar esto seleccionamos INSERT (INSERTAR), ver:



luego seleccionamos la pequeña flecha, ver:

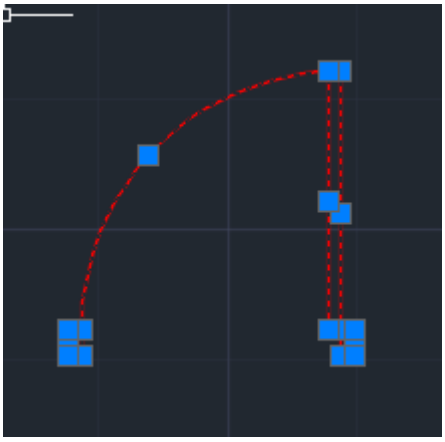
Y se nos despliega la biblioteca de Bloques que tenemos hasta este momento, ver:



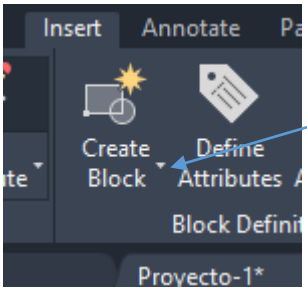
Podemos ver que el Bloque que recién hemos modificado no aparece en la biblioteca, esto se debe a que cuando Explotamos el Bloque original este perdió las características de ser un Bloque.

Para convertirlo en Bloque realizamos lo siguiente, ver:

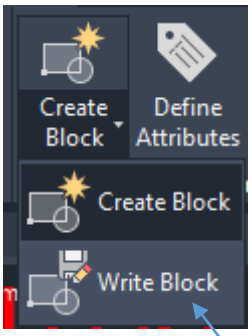
Seleccionamos por medio de barrido nuestro objeto (porque todavía no es un bloque), ver:



luego activamos el siguiente comando CREATE BLOCK, ver:

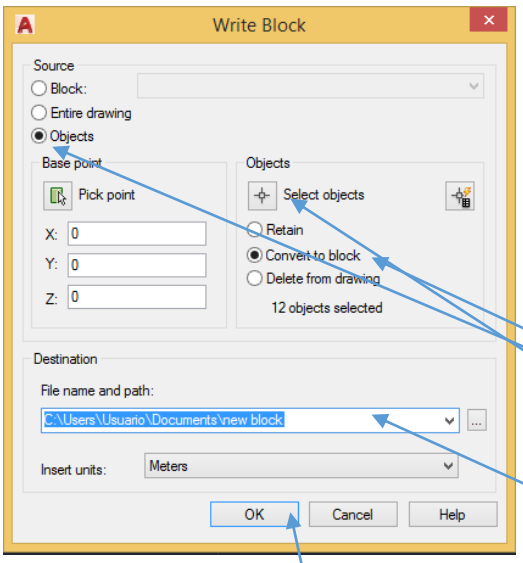


Se nos despliega lo siguiente.



Donde elegiremos la opción WRITE BLOCK (ESCRIBIR BOLQUE)

Nos aparece la siguiente ventana, ver:



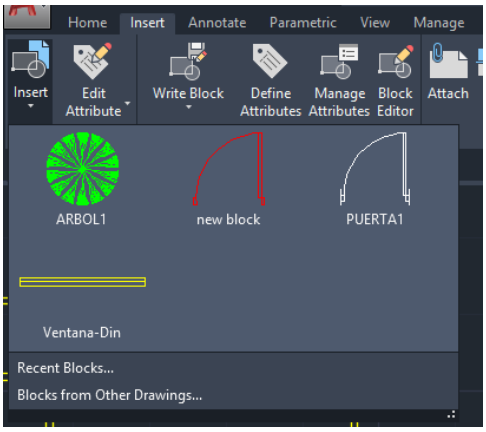
En la cual activaremos las casillas siguientes:

Por defecto el lugar donde se guardan los Bloques se establece aquí, pero podemos cambiar la ubicación de nuestra biblioteca de Bloques si así lo deseamos.

NOTA: Si por alguna razón no hubiéramos tenido seleccionado nuestro objeto cuando abrimos la opción de Escribir un Bloque (WRITE BLOCK), podemos utilizar la siguiente opción, Seleccionar Objetos, ver:

Y finalmente seleccionamos OK.

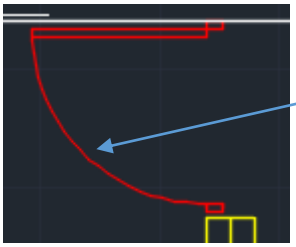
Ahora comprobaremos si nuestro objeto se ha convertido en un bloque y guardado en nuestra biblioteca, ver:



Aparece ahora en la biblioteca.

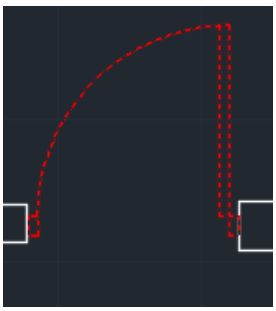
Tal como lo hicimos antes vamos colocando las puertas en sus posiciones y las Rotamos si es necesario y también las Escalamos si también fuera necesario.

Nota: Hay que fijar se respecto a la Puerta recién creada respecto a su apertura, ver:

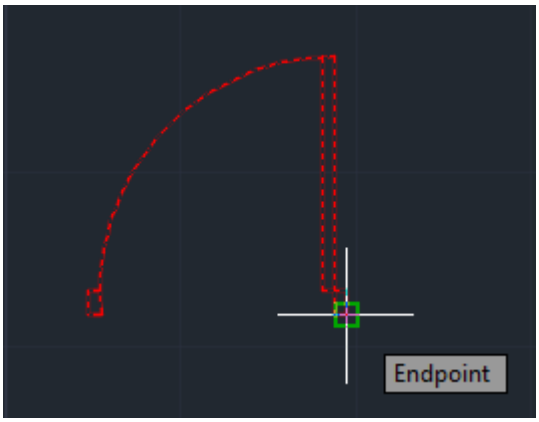

Se abre hacia afuera y a la izquierda. En nuestro proyecto hay dos puertas que se abren igual la P5 y la P3

Las puertas P4 y P1 se abren hacia la derecha, ver:

Par solucionar esto simplemente copiamos una de nuestras puertas anteriores, la seleccionamos y activamos el comando Espejo (Mirror) en modo Ortogonal, ver:

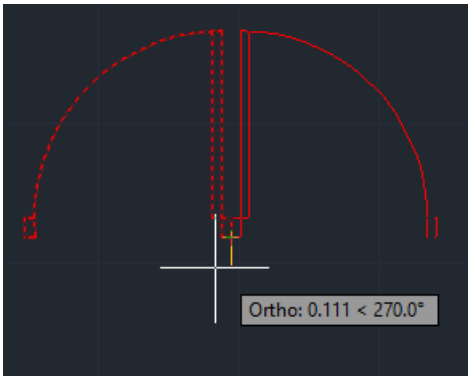


Elegimos el punto de giro, ver:

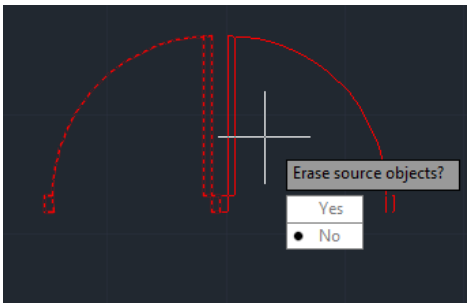


realizamos un clic izquierdo

Y giramos moviendo nuestro ratón el Bloque, ver:

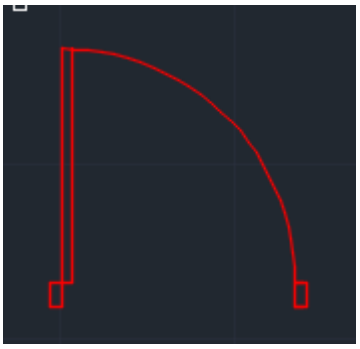


luego realizamos un clic izquierdo y nos aparece

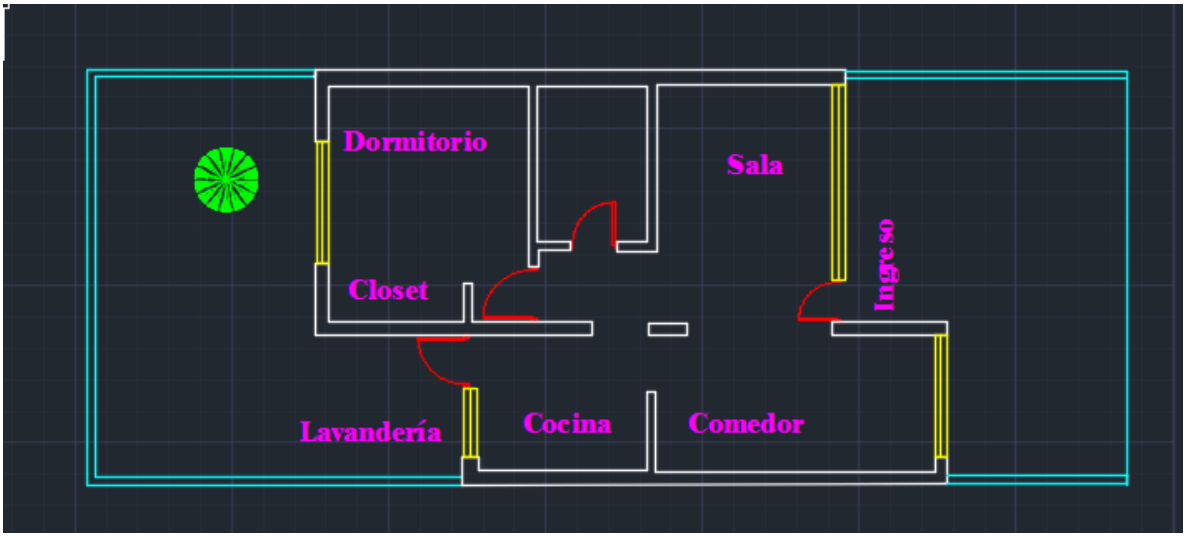


Que nos pregunta si borramos el objeto Fuente seleccionamos Sí (Yes), esto produce que la puerta segmentada (izquierda) desaparezca, ver:

Quedando entonces nuestro bloque así, ver:

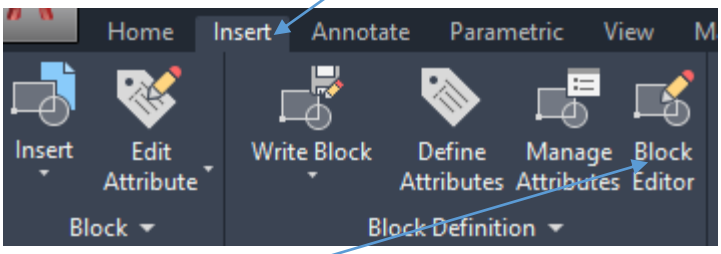

con el cual seguiremos colocando el resto de las Puertas sin olvidar si hay que Rotarlas o Escalarlas como ya sabemos hacerlo.

Quedando finalmente las puertas así, ver:



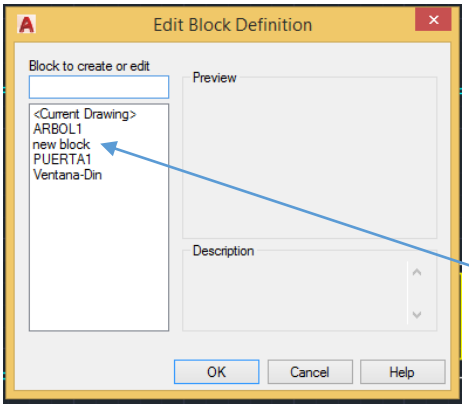
También podríamos haber transformado nuestro Bloque en un Bloque Dinámico.

Para realizar esto nos vamos a, ver:

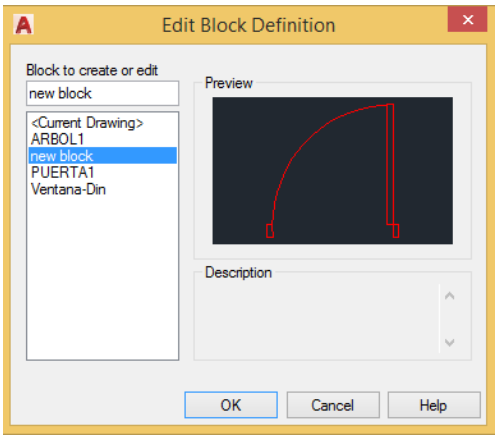


Y después seleccionamos

Se nos abre la ventana siguiente.

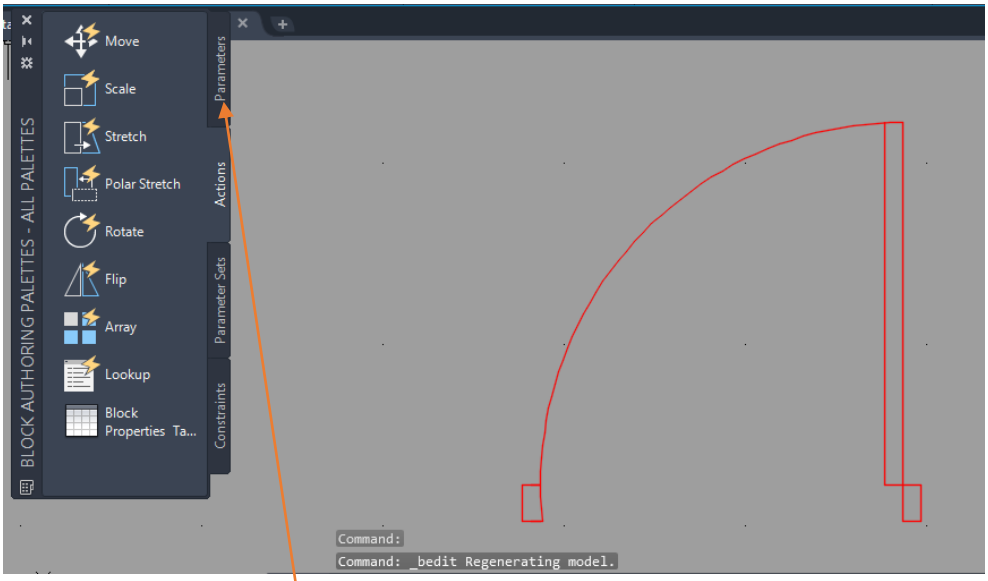


En la cual elegiremos (Nuevo Bloque)

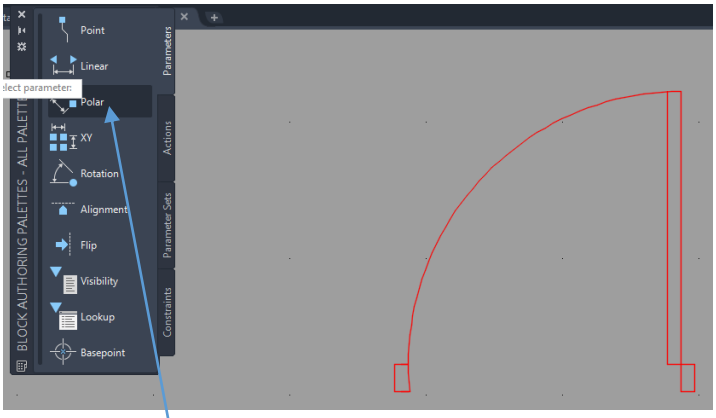


seleccionamos OK.

Y nos aparece lo siguiente, ver:

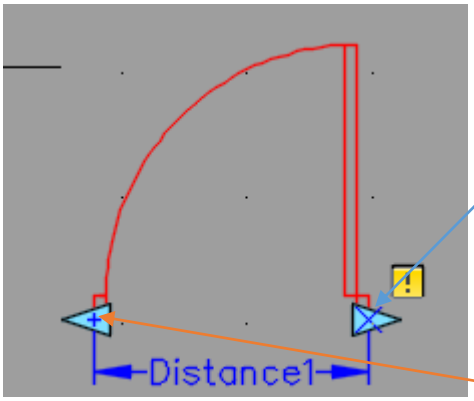


Elegimos la pestaña Parámetros.



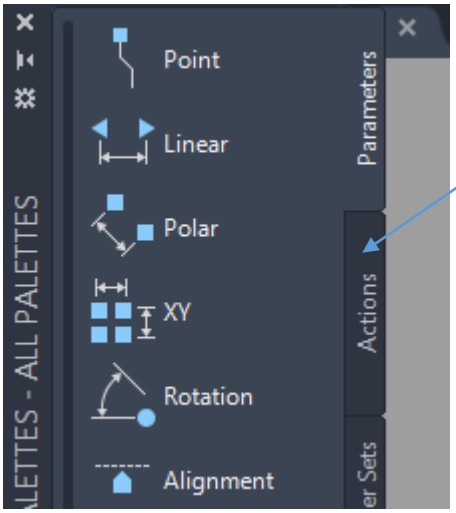
Elegimos LINEAR

Y realizamos clic izquierdo en la base del bloque desde derecha a izquierda, ver

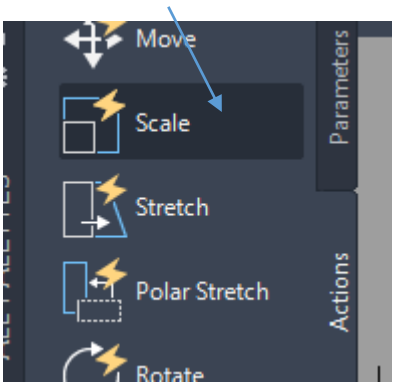


y clic izquierdo final en el punto de la izquierda, ver:

Luego le damos la acción, para esto activamos la pestaña ACCIONES

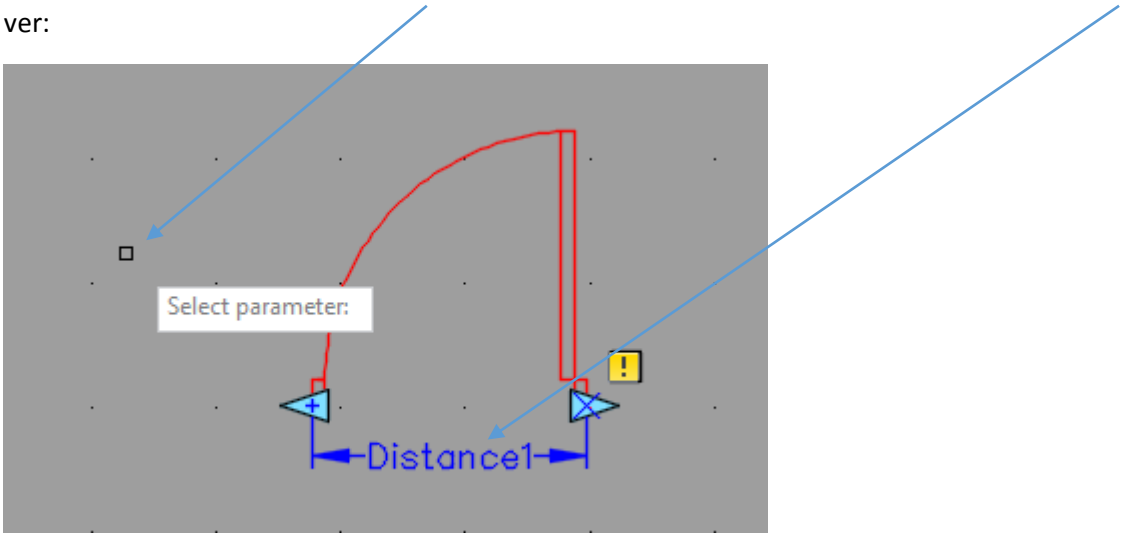


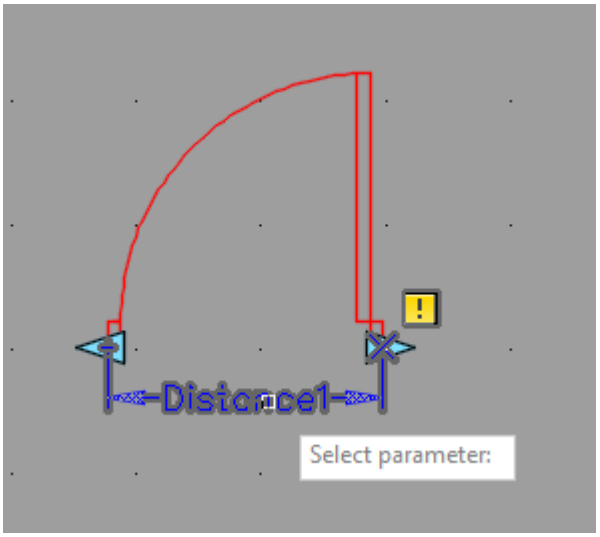
Seleccionaremos



de tal modo que cuando estiremos la base la puerta crecerá proporcionalmente.

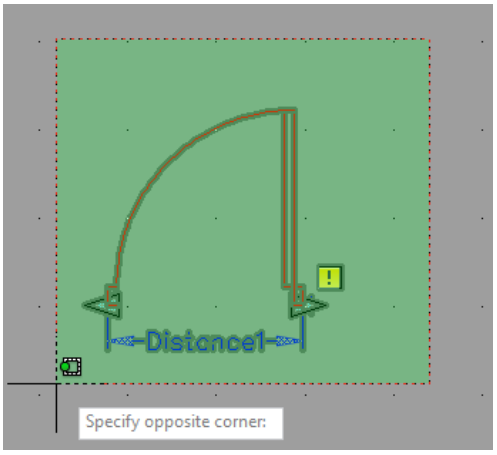
Nuestro cursor cambia a cursor cuadrado, con el cual seleccionamos primero donde dice Distance, ver:

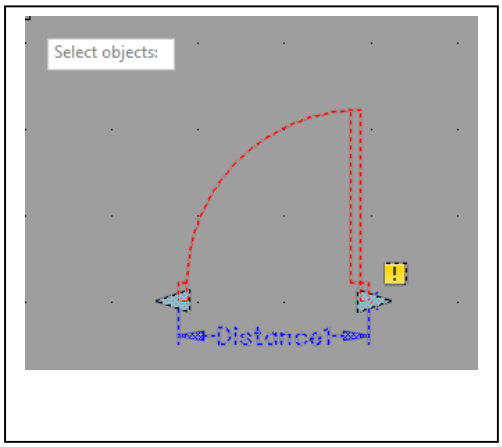




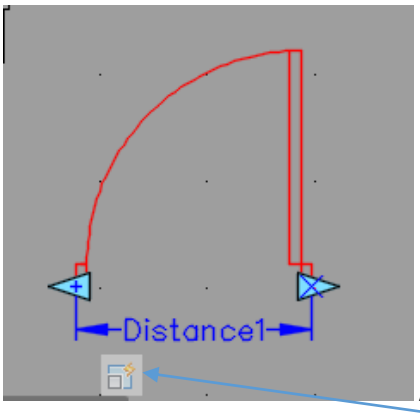
realizando un clic izquierdo

Y luego realizamos una selección tipo barrido cubriendo todo el Bloque, ver:



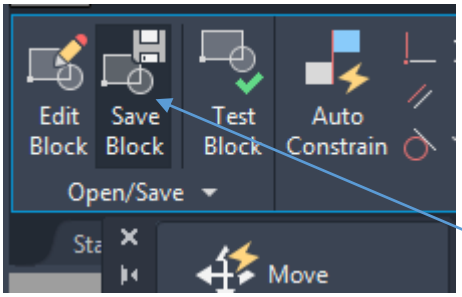


Y realizamos un Enter.



Ahora pueden ver que tiene un recuadro inferior de la acción que posee.

Luego presionamos



SAVE BLOCK

Y listo.

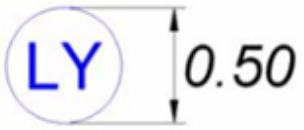
Este nuevo Bloque quedó por defecto con el nombre de NEW BLOCK.

Más adelante veremos cómo cambiar su nombre por el de Puerta-Dinámica.

Ahora veremos cómo crear los bloques internos

Bloques internos:

El siguiente bloque tiene un atributo llamado ***LY***, que está ubicado en el centro del círculo. Este bloque se llamará ***LEYENDA*** y servirá para la identificación del cuadro de vanos.



Explicaremos esto a continuación.

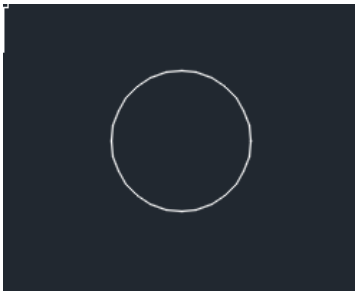
Lo que se conoce como los atributos de un bloque se refiere por ejemplo al material en que está construido, el color, el tamaño, etc.

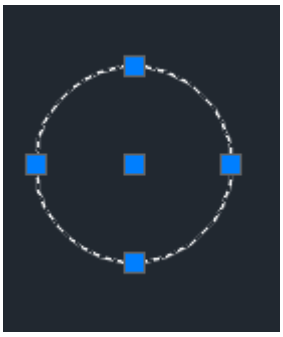
Por ejemplo estos círculos que usaremos en nuestro proyecto, los cuales contienen una leyenda

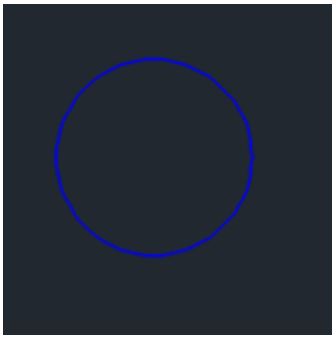
,

son Bloques con atributos.

Comenzaremos dibujando un círculo de las dimensiones dadas arriba (diámetro 0.5)


lo seleccionamos y lo ubicamos en su Capa de Atributos.





Círculo añadido a la Capa Atributos

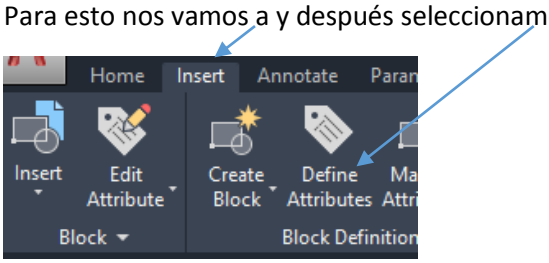
Los comandos utilizados para los atributos de los Bloques son, ver:

Comando: ATTDEF (DEFINIR ATRIBUTOS)

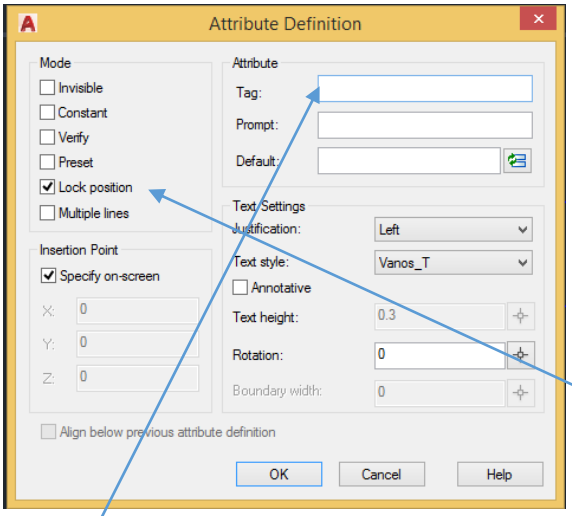
Comando: BATTMAN (ATRIBUTOS)

Ahora colocaremos la Leyenda dentro del círculo.

Para esto nos vamos a y después seleccionamos DEFINIR ATRIBUTOS



Y aparece esta ventana, ver:



Lock position (Trabar posición) esto es necesario que esté seleccionado en la casilla ya que permite que el texto quede fijo dentro del círculo.

En TAG (ETIQUETA) coloco la Leyenda que usaré por ejemplo LY, no deben colocarse espacios entre las letras o números de la Leyenda.

En PROMT tampoco se permiten espacios entre letras y números, colocaremos también LY.

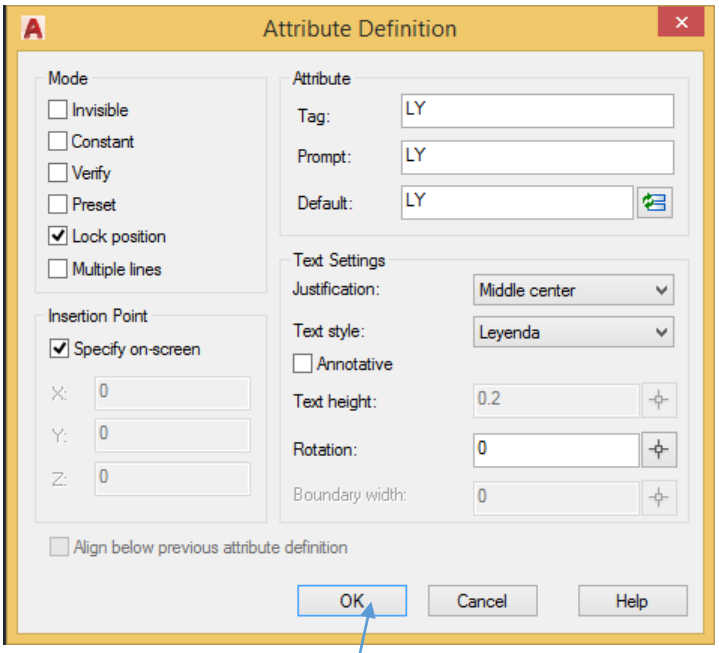
En DEFAULT (POR DEFECTO) también colocaremos LY sin espacios entre letras o números.

Nota: LY lo hemos colocado como ejemplo genérico de LEYENDA.

JUSTIFICATION (JUSTIFICACIÓN) corresponde a la posición de la Leyenda dentro del círculo

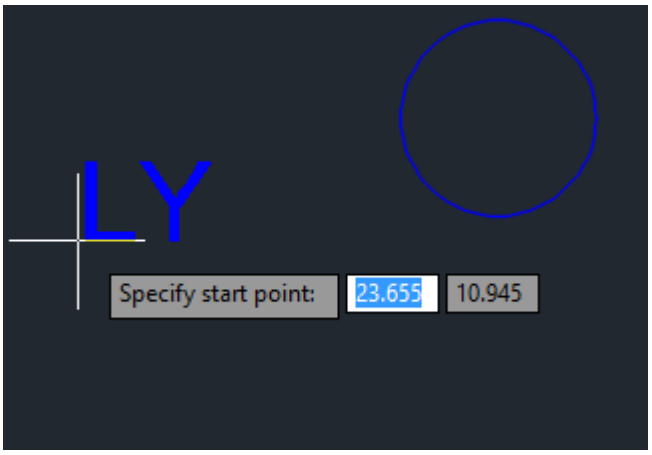
TEXT STYLE (ESTILO DE TEXTO) corresponde al tipo de letra que deseamos que aparezca en la Leyenda, en este caso colocaremos la palabra LEYENDA.

Finalmente la ventana debería verse así, ver:

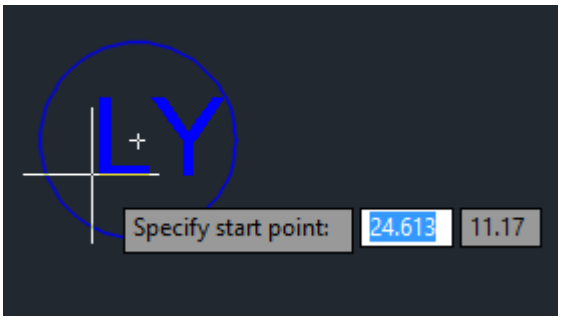


En TEXT STYLE seleccionamos la flechita y una vez se despliegue seleccionamos LEYENDA, si no deseamos este estilo simplemente seleccionamos otro de la lista (TEXT STYLE se refiere a algún tipo de letra que hemos usado dentro de nuestro proyecto).

Finalmente presionamos OK y nos aparece lo siguiente, ver:



Y colocamos nuestra Leyenda dentro del círculo, ver:

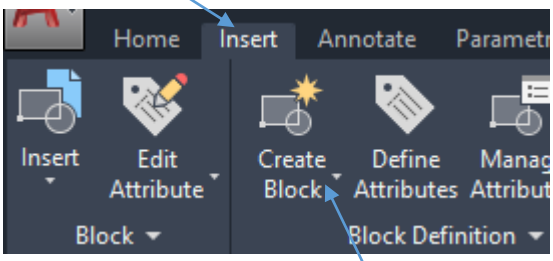


realizando un clic izquierdo.

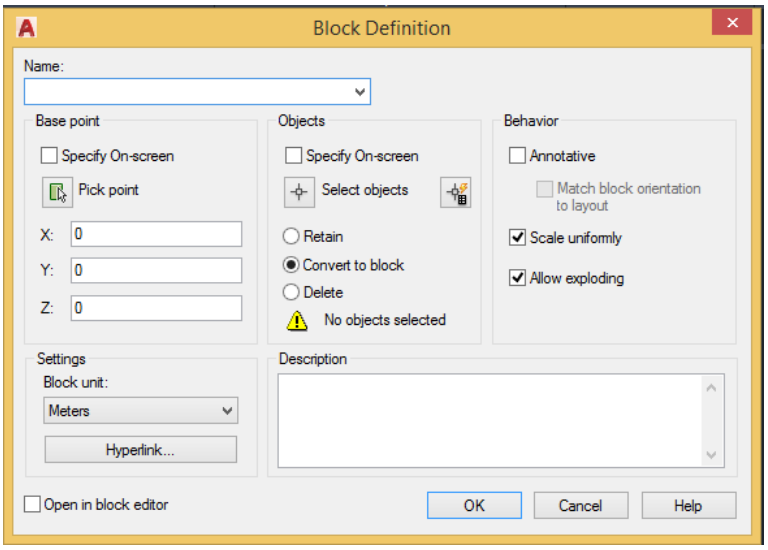
Si se nos corre la Leyenda hacia un costado simplementa la movemos usando el comando Mover y teniendo deseleccionada la ortogonalidad , ver:

Y ahora podemos transformar todo lo anterior en un Bloque.

Nos vamos a:

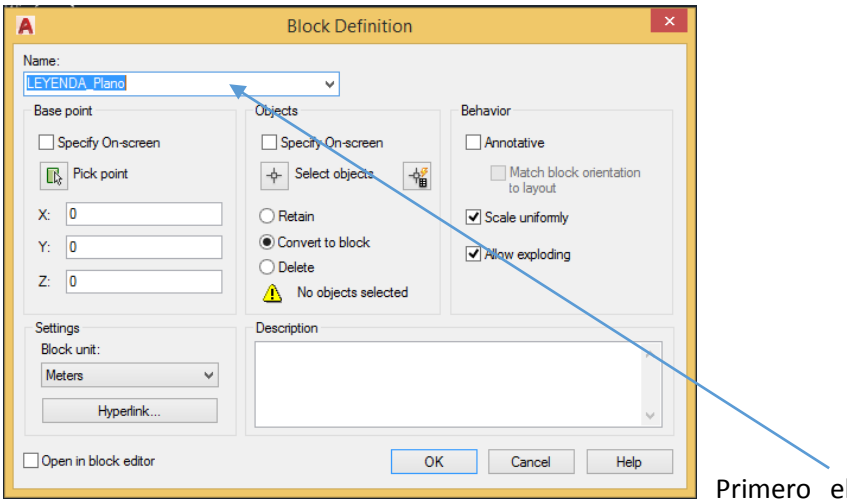


Después seleccionamos CREATE BLOCK (CREAR BLOQUE)

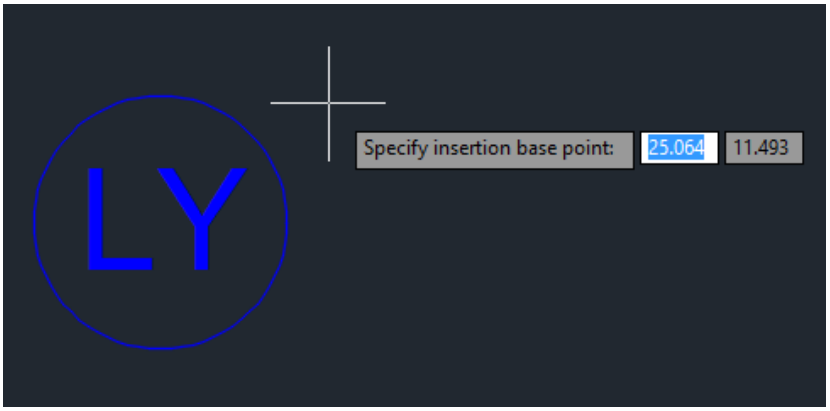


Nos aparece esta ventana.

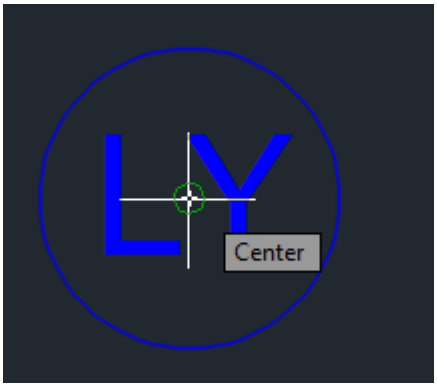
En la cual pondremos los siguientes datos, ver:



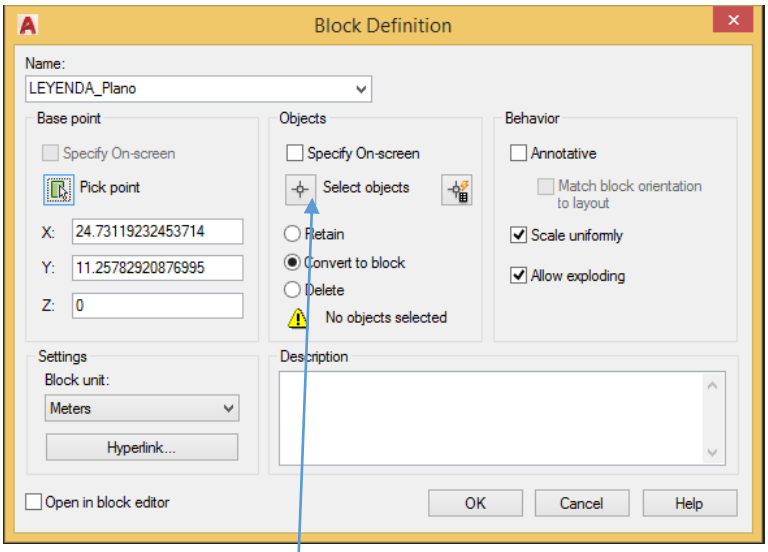
Primero el nombre inmediatamente después seleccionamos Pick point (Pinchar el objeto) y nos aparece.



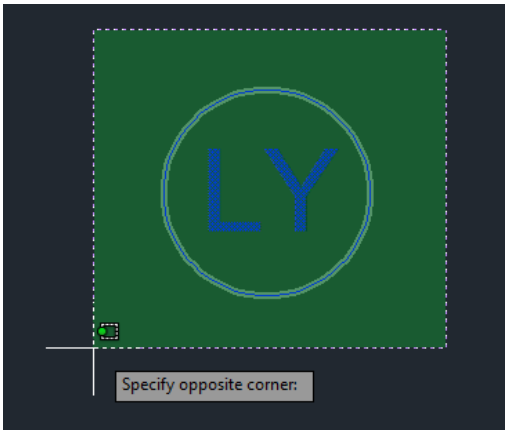
Y con nuestro cursor en cruz tocamos y después realizamos un clic izquierdo en el centro del círculo, ver:

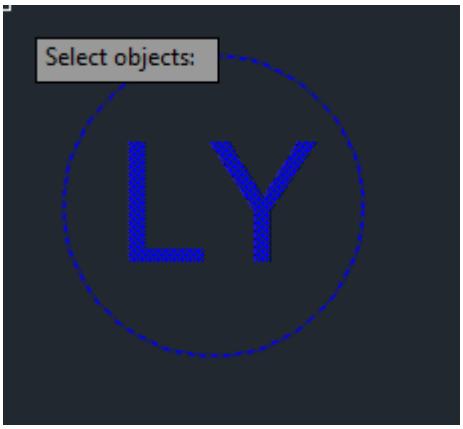


Y nos aparece



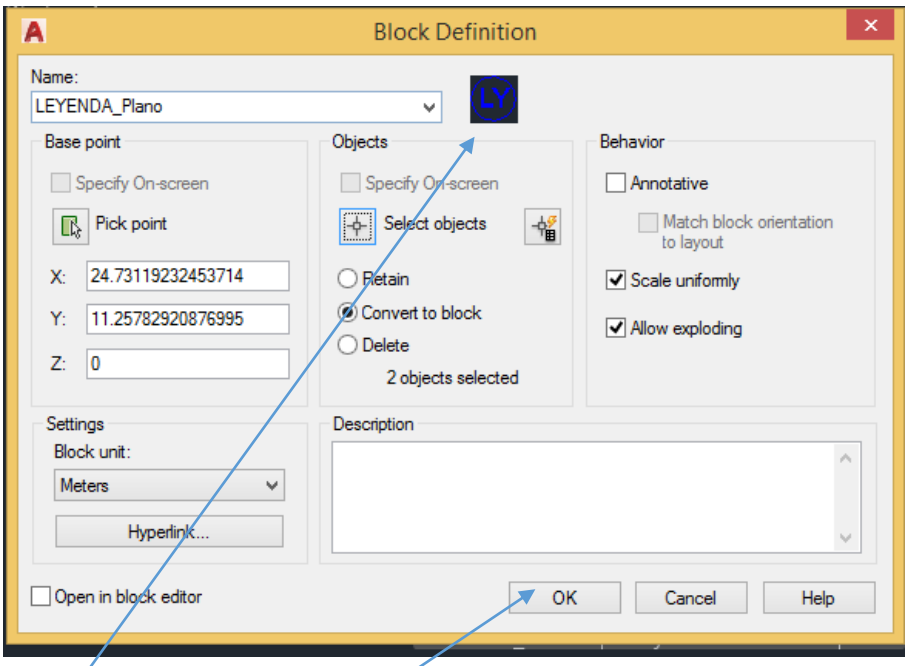
Donde inmediatamente elegimos Select objects (Seleccionar objetos) y realizamos una selección tipo barrido por todo el Bloque, ver:





y Enter.

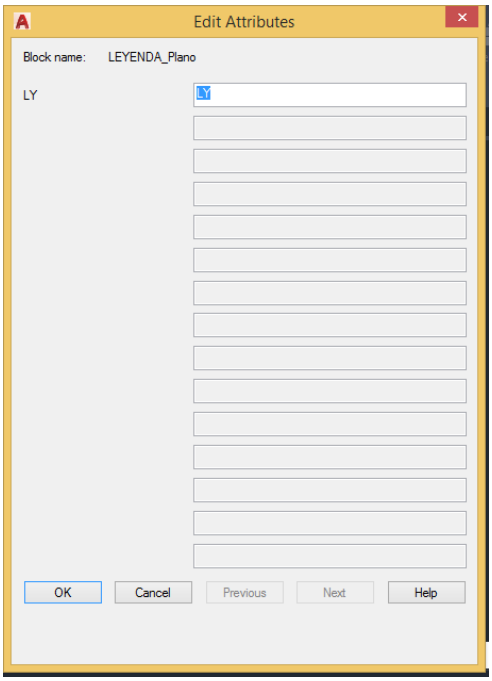
Apareciéndonos la ventana



Nota: Hay veces que al seleccionar el objeto o bloque por barrido aparece la Leyenda al revés en esta parte. Para solucionar se realiza nuevamente una selección por barrido hasta que aparezca en forma correcta, ya sea usando barrido hacia a la derecha o barrido hacia a la izquierda.

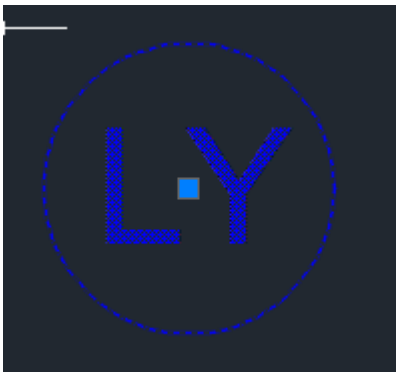
Presionamos OK

Y nos aparece la ventana Resumen de los atributos de nuestro Bloque, ver:



Seleccionamos OK.

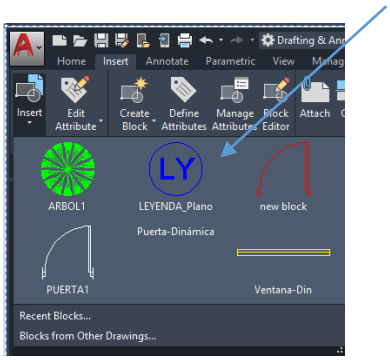
Ahora que hemos creado el bloque lo eliminamos de nuestro espacio de trabajo seleccionándolo y presionando la tecla Supr.



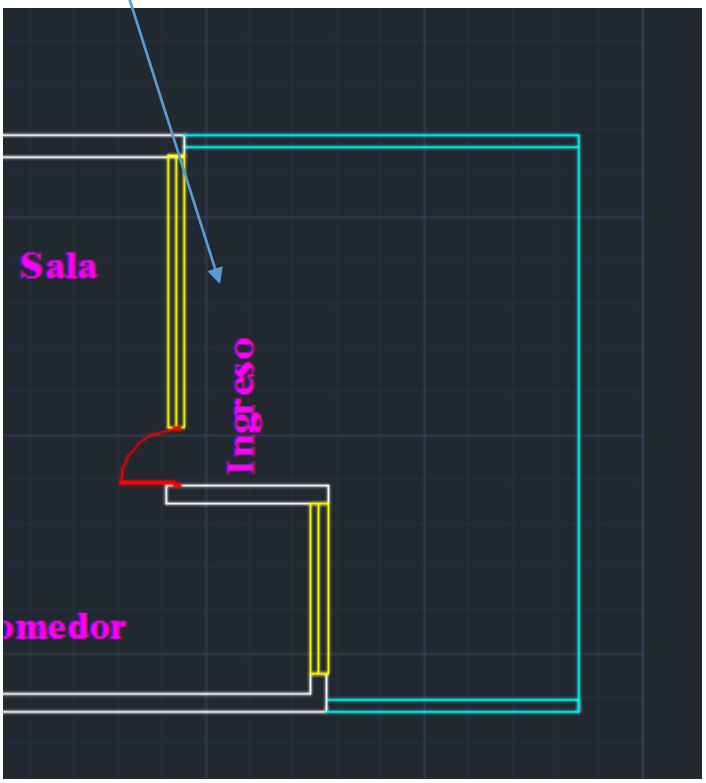
Supr.

Nos falta un paso aún para comenzar a utilizar este Bloque.

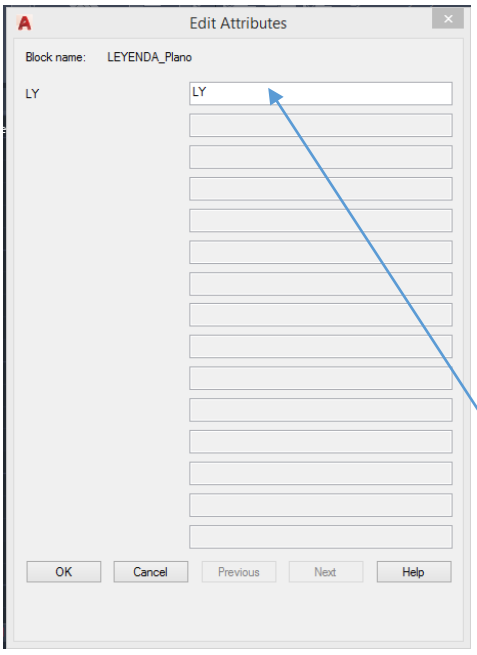
Insertaremos el Bloque recién creado.



Lo seleccionamos con clic izquierdo y nos vamos al lugar de nuestro plano donde deseamos colocar este Bloque, ver:

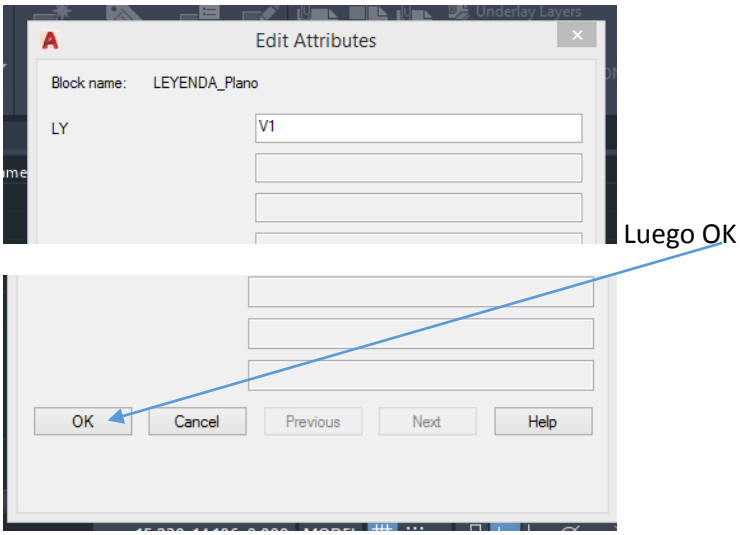


Realizamos allí un clic izquierdo y nos aparece, ver:



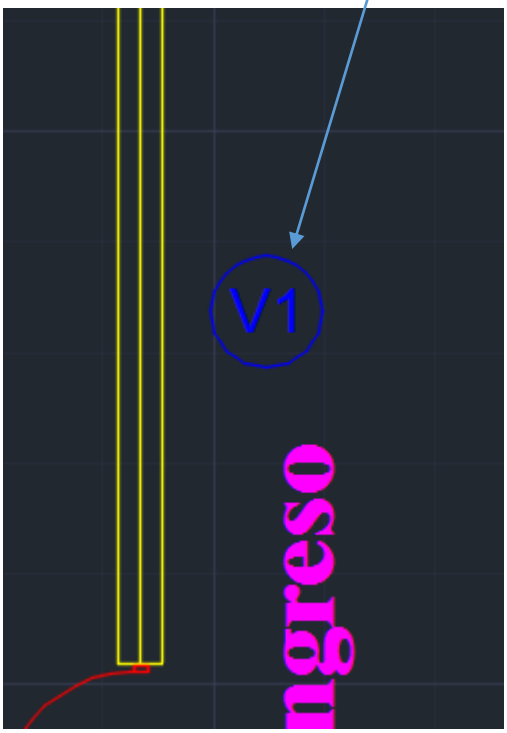
y en la primera línea escribiremos, ver:

V1, que corresponde a Ventana 1.



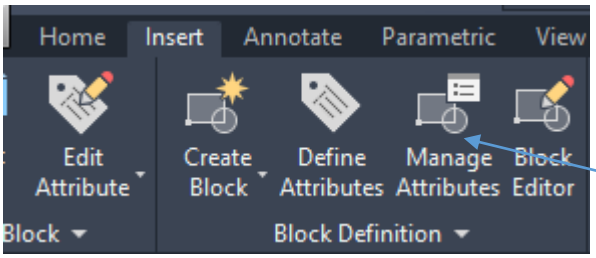
Luego OK

Y nos aparece en nuestro proyecto, ver.

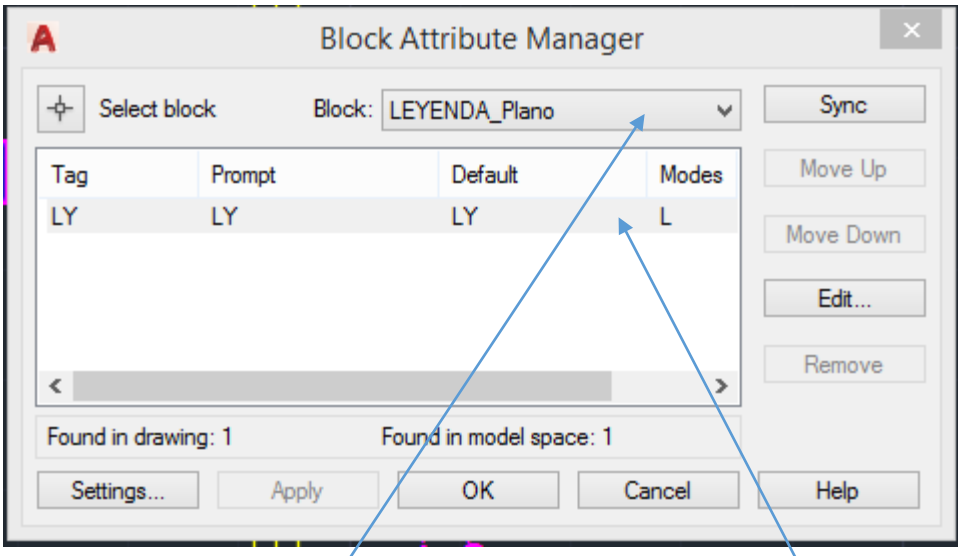


Cambiaremos ahora el color de la Leyenda al Blanco.

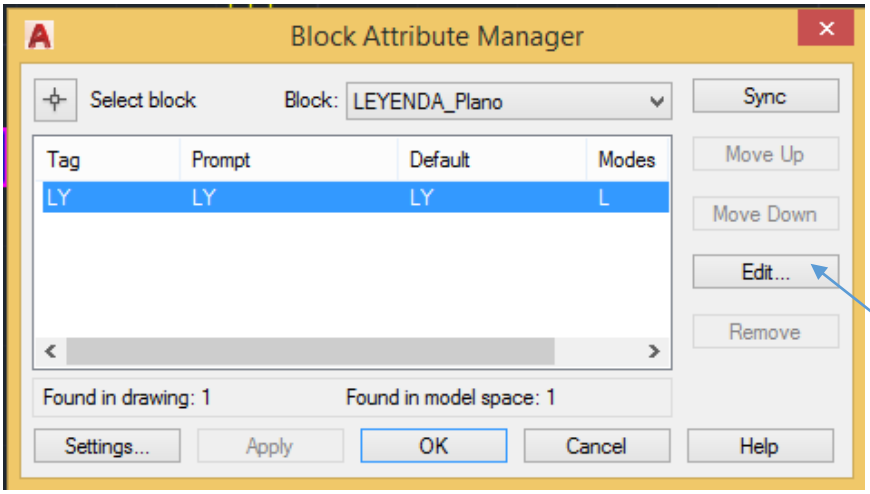
Nos vamos a MANAGE ATTRIBUTES (ADMINISTRAR ATRIBUTOS)



ADMINISTRAR ATRIBUTOS

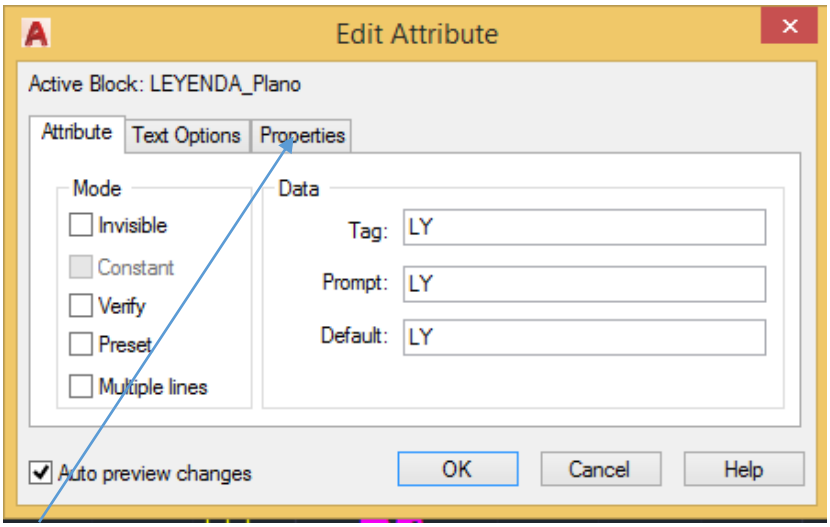


Seleccionamos el Bloque aquí, luego seleccionamos con clic izquierdo aquí



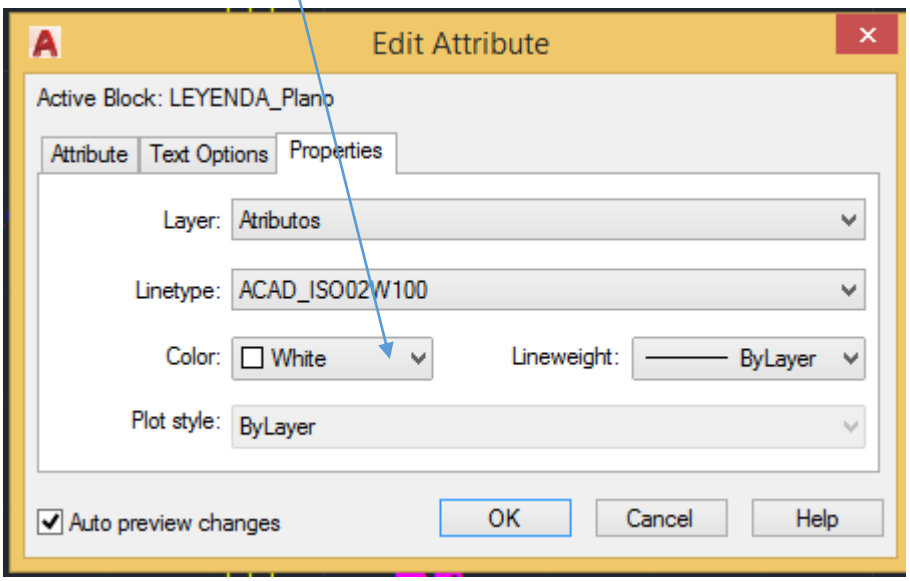
y presionamos Edit.

Y nos sale la siguiente ventana, ver:



En la cual nos vamos a donde dice

Y cambiamos a color blanco aquí, ver:



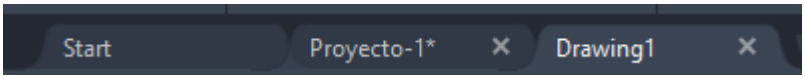
y OK.

Insertaremos el resto de los Bloques, ver:

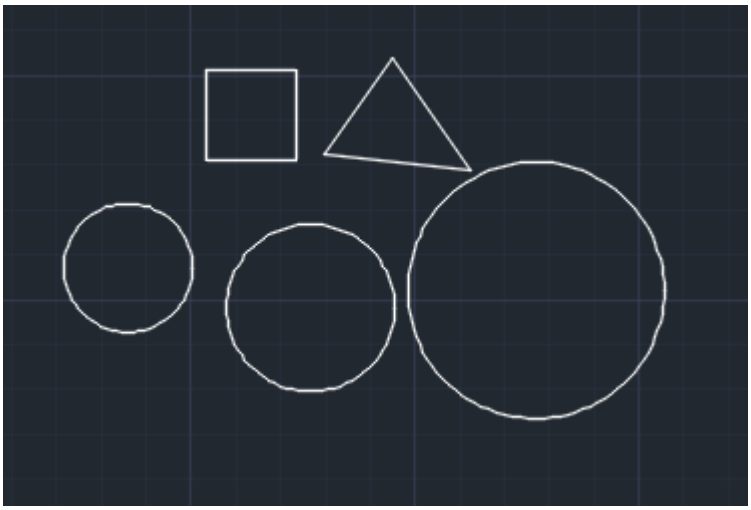
V4
Dormitorio
P3
Sala
V1
Ingreso
Closet
P4
P1
P5
P2
Comedor
Lavandería
Cocina
V3
V2

Cotas y Estilos

Para aplicar estos elementos nuevos abriremos una lámina nueva como ya sabemos hacerlo.

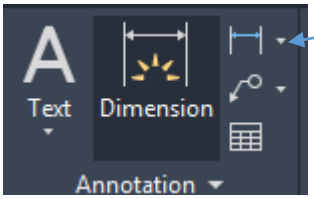


Dibujaremos un cuadrado de 100 x 100, un triángulo y tres círculos, ver:

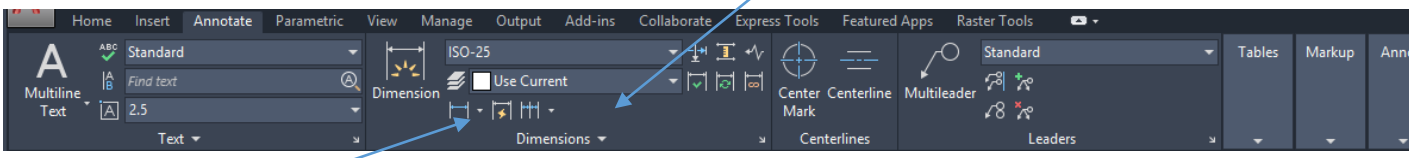


Vamos ahora a acotar estos objetos.

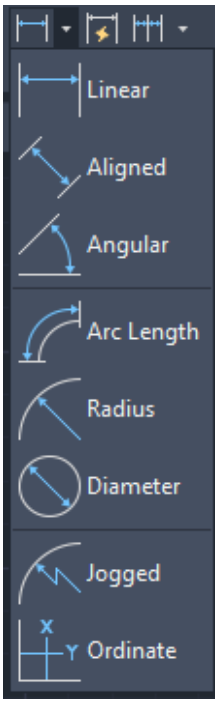
Como sabemos las cotas en Autocad las encontramos aquí, ver:



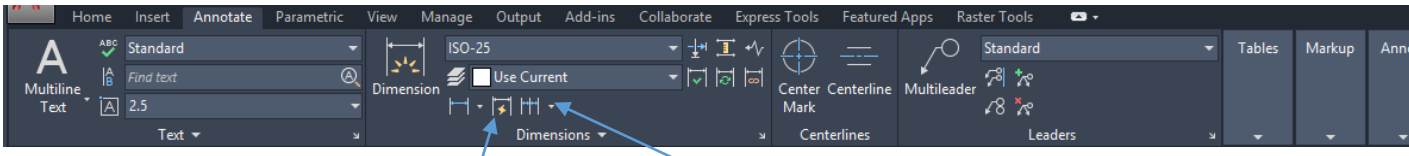
Pero también podemos ir a la siguiente ubicación que es donde les colocaremos parámetros a nuestras cotas, ver:



Si seleccionamos la flechita obtendremos todos los estilos de Cotas.

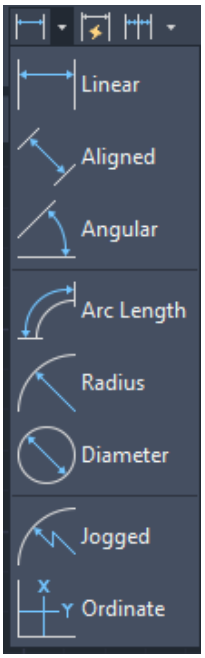


Estilos de Cotas.



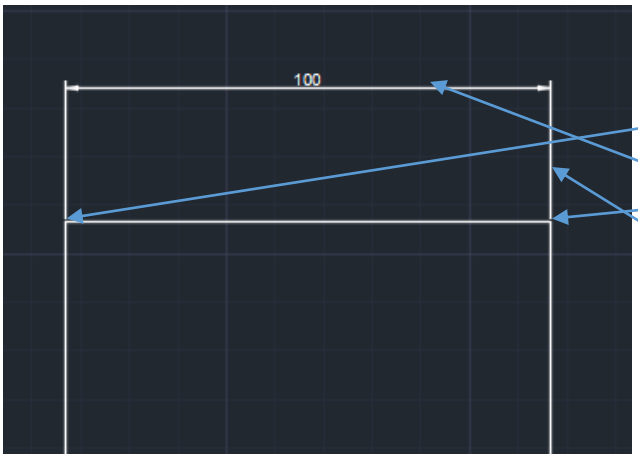
Este otro ícono corresponde a la Cota Rápida y la tercera opción corresponde a los Estilos de Cotas (Configuración)

Haremos un repaso de Cotas.



Como recordarán el estilo linear

es para acotar líneas horizontales, ver:



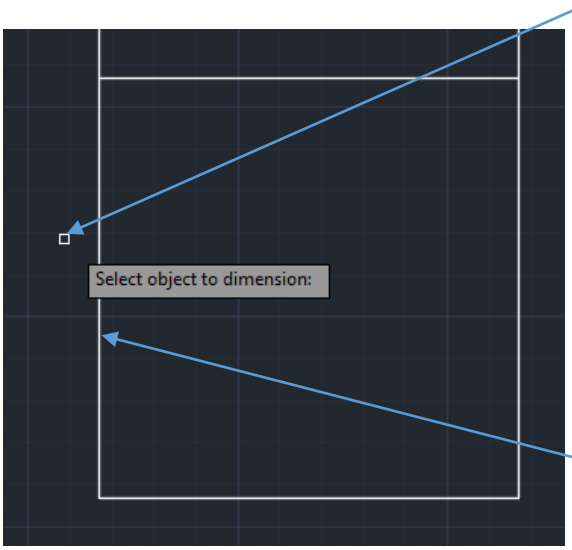
Primero se marca el primer punto con un clic izquierdo luego se arrastra con clic izquierdo presionado hasta el segundo punto donde también se realiza otro clic izquierdo luego se mueve el ratón hacia arriba y se crea la cota a cierta distancia y la establecemos con otro clic izquierdo.

Pero también hay otra forma de acotar y es la siguiente, ver:

Seleccionamos el comando de Acotar Linear

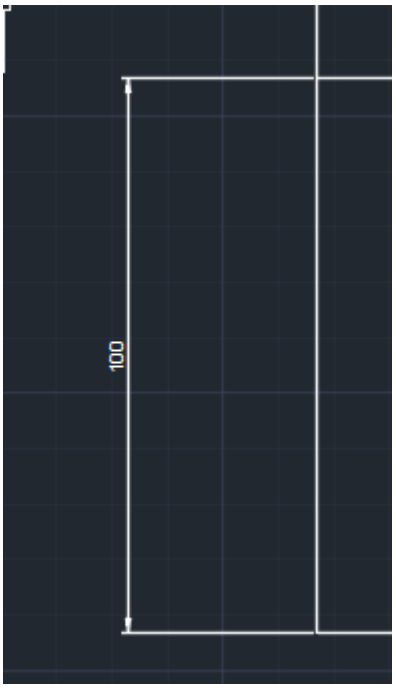
y realizamos un Enter,

transformándose nuestro cursor en un cursor cuadrado, ver:



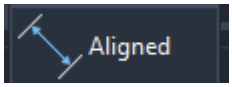
Con este cursor tocamos la arista que queremos medir,

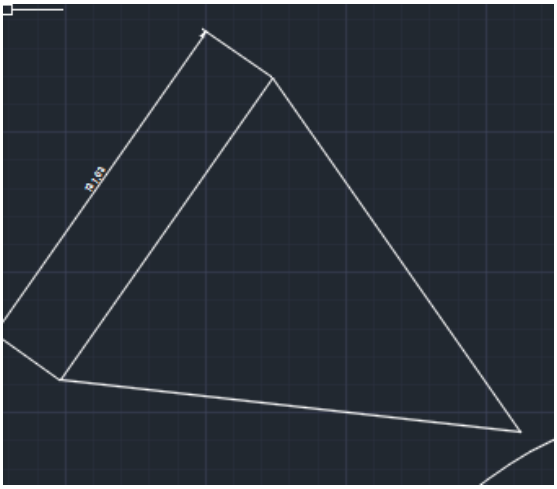
y realizamos un clic izquierdo soltamos el clic y deslizamos nuestro ratón en este caso hacia la izquierda y presionamos nuevamente el clic izquierdo una vez alcanzada la distancia deseada, ver:



Se establece así la Cota.

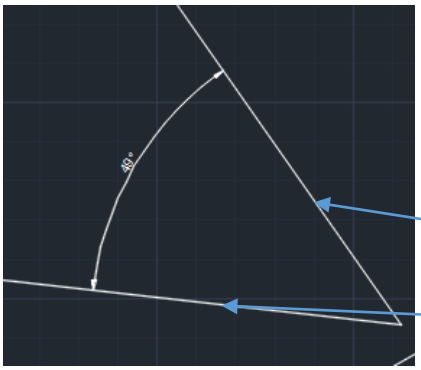
Podemos decir entonces que la cota Linear sirve según como se utilice para medir líneas horizontales y verticales.

Si queremos por ejemplo Acotar el triángulo el cual no tiene líneas horizontales o verticales tenemos que utilizar la cota Aligned (Alineada) 



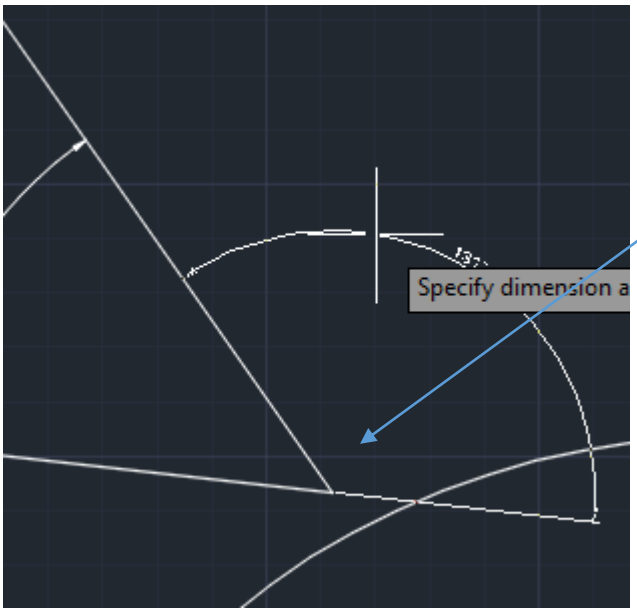
Utilizamos la técnica de seleccionar un primer punto y luego el siguiente.

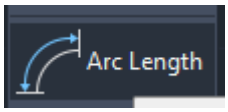
La tercera Cota es la Angular, que como su nombre lo indica sirve para medir ángulos, ver:



Se selecciona la cota y con el cursor cuadrado se seleccionan con clic izquierdo las aristas comprendidas en el ángulo que se quiere medir.

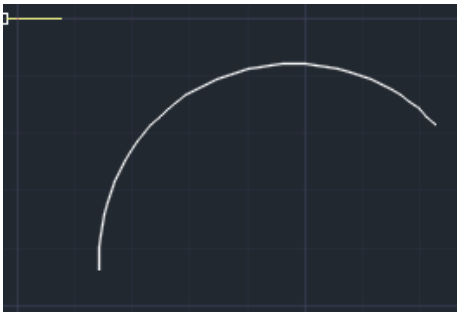
Sirve también según como se mueva el cursor para medir los ángulos adyacentes suplementarios, ver:



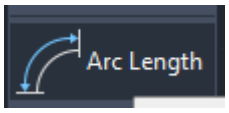
La cota siguiente es 

Arco Longitud

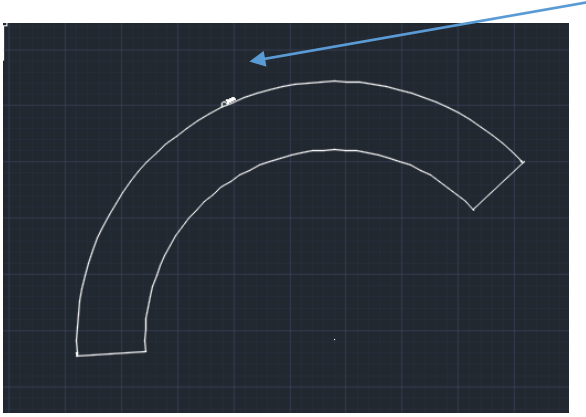
Dibujamos un arco de tres puntos, ver:

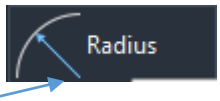


Ahora aplicaremos la Cota, ver:

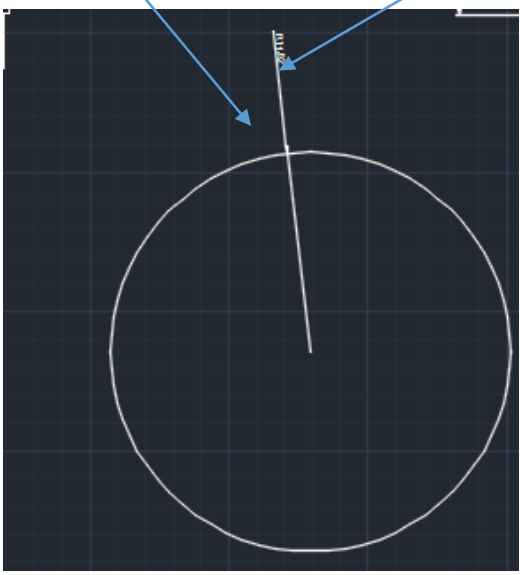
Seleccionamos la Cota 

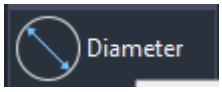
y con nuestro cursor cuadrado tocamos el arco y realizamos un clic izquierdo, deslizamos el ratón y nuevamente un clic izquierdo para establecer la cota.



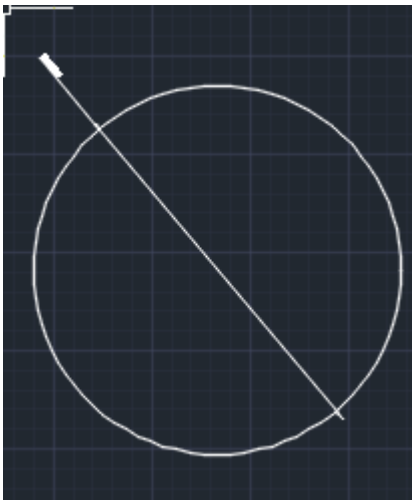
Tenemos ahora la cota de Radio 

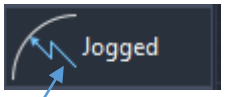
Seleccionamos la cota Radio, nuestro cursor se vuelve cuadrado y con él tocamos y realizamos un clic izquierdo sobre uno de los círculos, luego deslizamos el ratón y realizamos un clic izquierdo final para establecer la cota, ver:



La cota de diámetro 

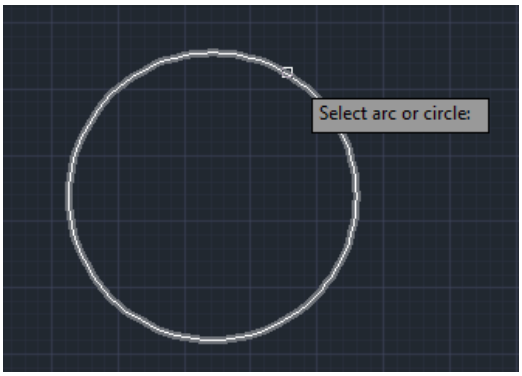
funciona de igual manera que la anterior con la diferencia que acota el radio del círculo, ver:



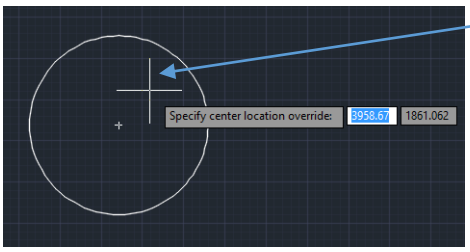
La cota JOGGED 

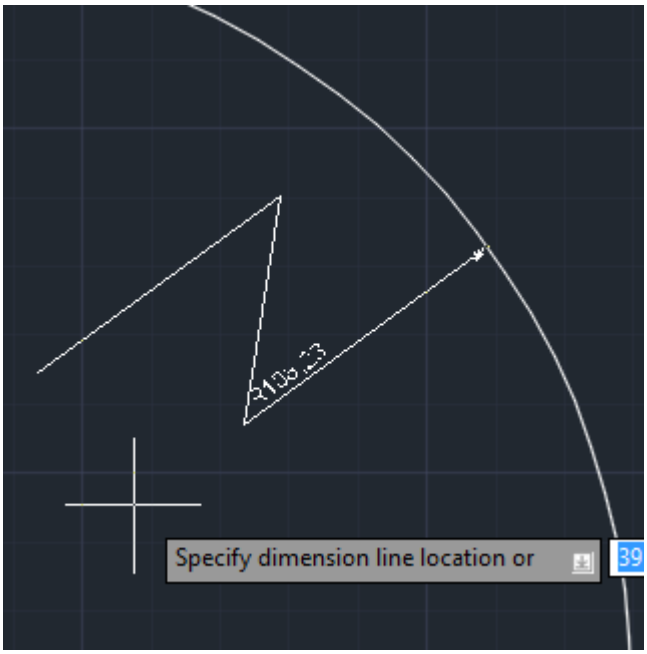
sirve para acotar objetos circulares, ver:

Se selecciona el ícono luego se realiza clic izquierdo sobre el círculo, luego un clic izquierdo dentro del círculo y con el movimiento del ratón ubicamos la forma de la mejor manera que nos plazca, ver:



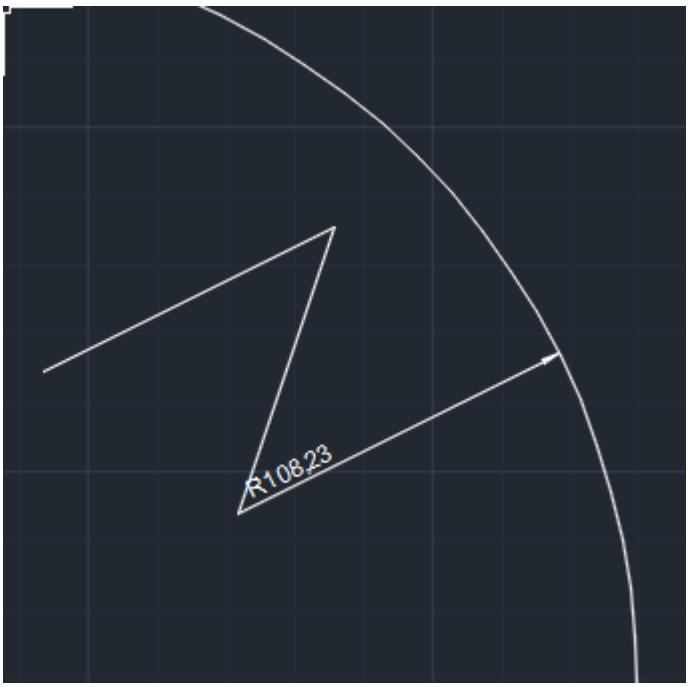
luego un clic izquierdo dentro del círculo

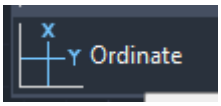




y finalmente un último clic izquierdo.

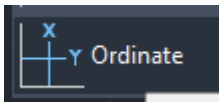
Es lo mismo que acotar con Radio la diferencia está en la presentación que en algunos casos en dibujos complicados es más útil.



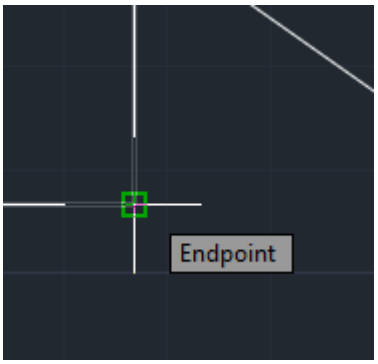
Por último tenemos la Cota ORDINATE (COORDENADAS) 

.

Sirve para mostrar la ubicación en nuestro proyecto de algún punto ubicado en el espacio de trabajo y está referido a los ejes X e Y, ver:

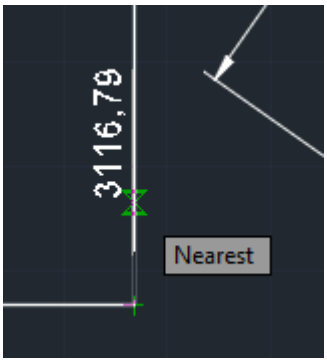
Seleccionamos el ícono 

y luego colocamos nuestro cursor en por ejemplo un vértice con tal de saber sus coordenadas,

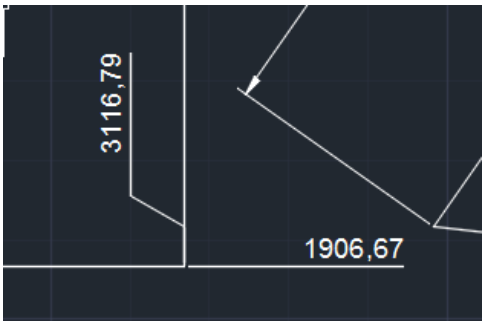


realizamos un clic izquierdo

Nos aparece la coordenada del eje X y si movemos el cursor hacia arriba



aparece la coordenada del eje Y.

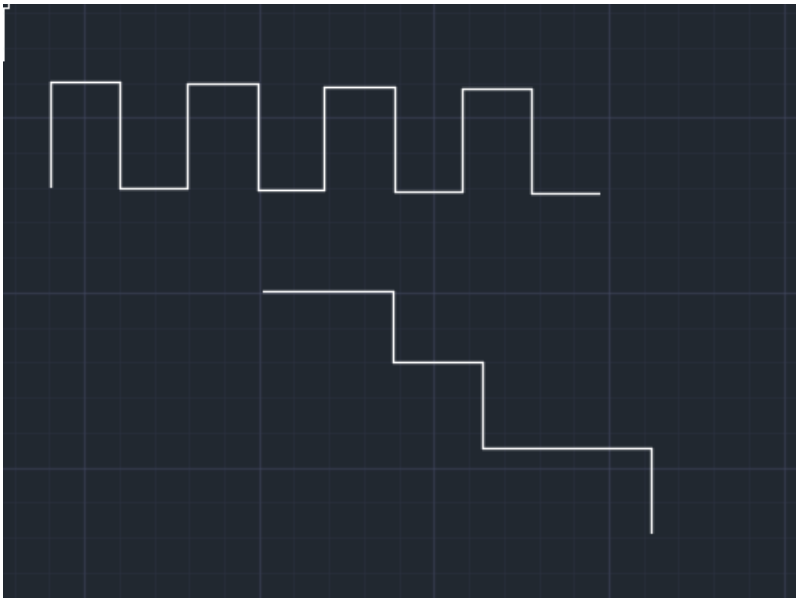


(1906.67,3116.79) en las coordenadas de nuestro plano de trabajo.

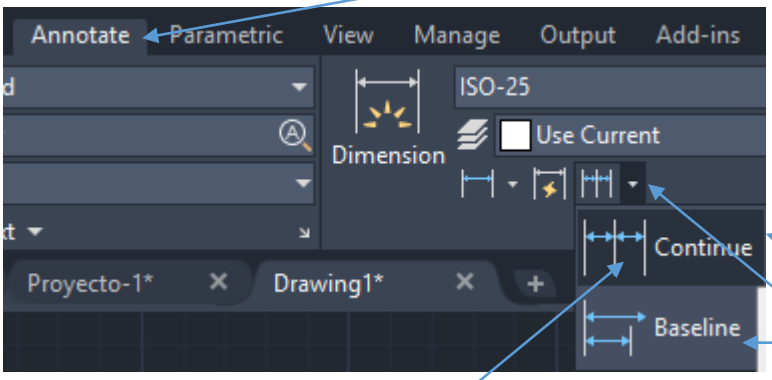
Ahora veremos los estilos de Cotas.

Comando: DIMSTYLE (ESTILO DE COTAS)

Para esto realizamos los siguientes dibujos, ver:



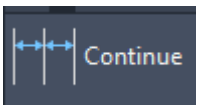
Par ver los estilos de Cotas nos vamos a, ver:



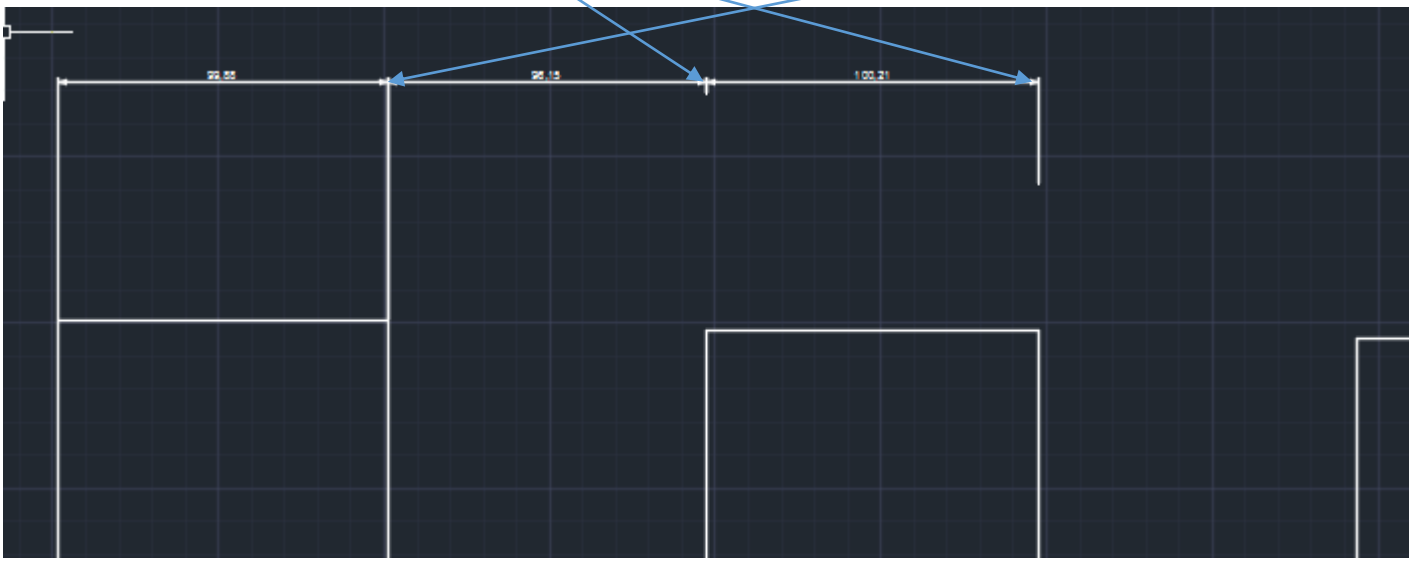
Luego a y aparecen los dos estilos, ver:

Aplicaremos el primero de ellos.

Primero seleccionamos la arista que queremos medir con la Cota LINEAR.

Luego seleccionamos la forma CONTINUE (CONTINUA) 

y automáticamente Autocad toma el final de la Cota anterior y moviendo el ratón desplazamos hacia la derecha y cada vez que deseamos alguna medida realizamos un clic izquierdo, ver:

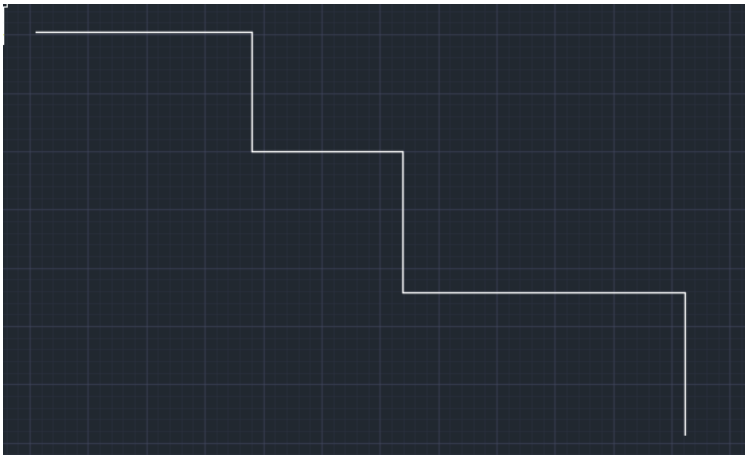


Nota: Este estilo de Cota sólo funciona con la Cota LINEAR es decir por lo menos en la primera de las mediciones.

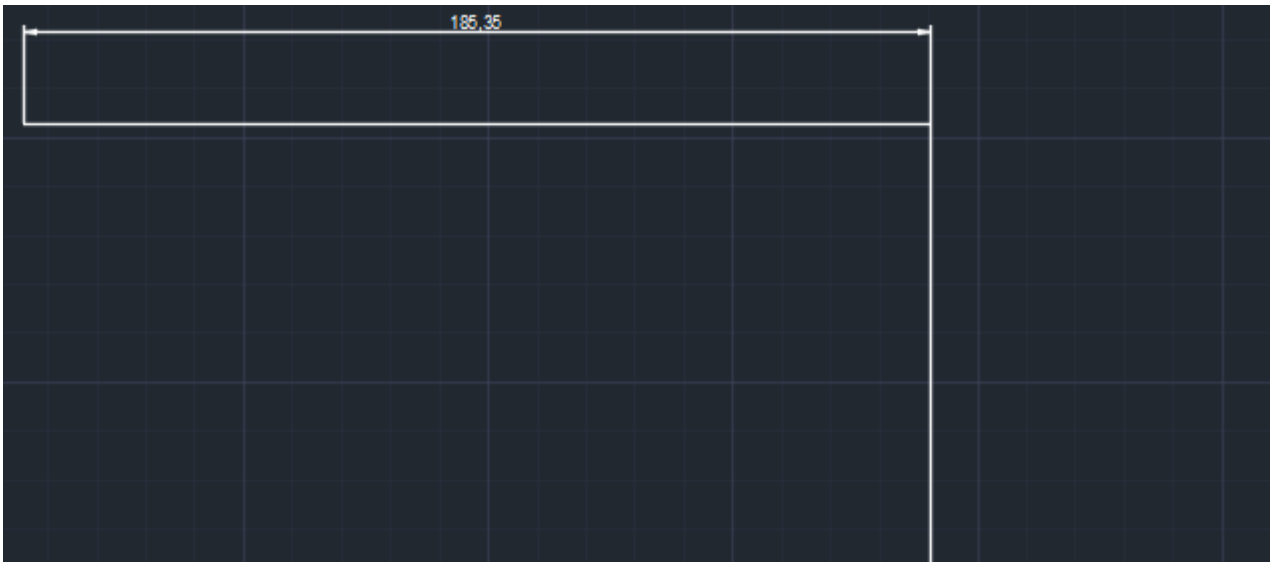
Ahora usaremos el otro estilo de Cota.

La Cota BASELINE (LINEABASE)

Para esto usaremos el otro dibujo.



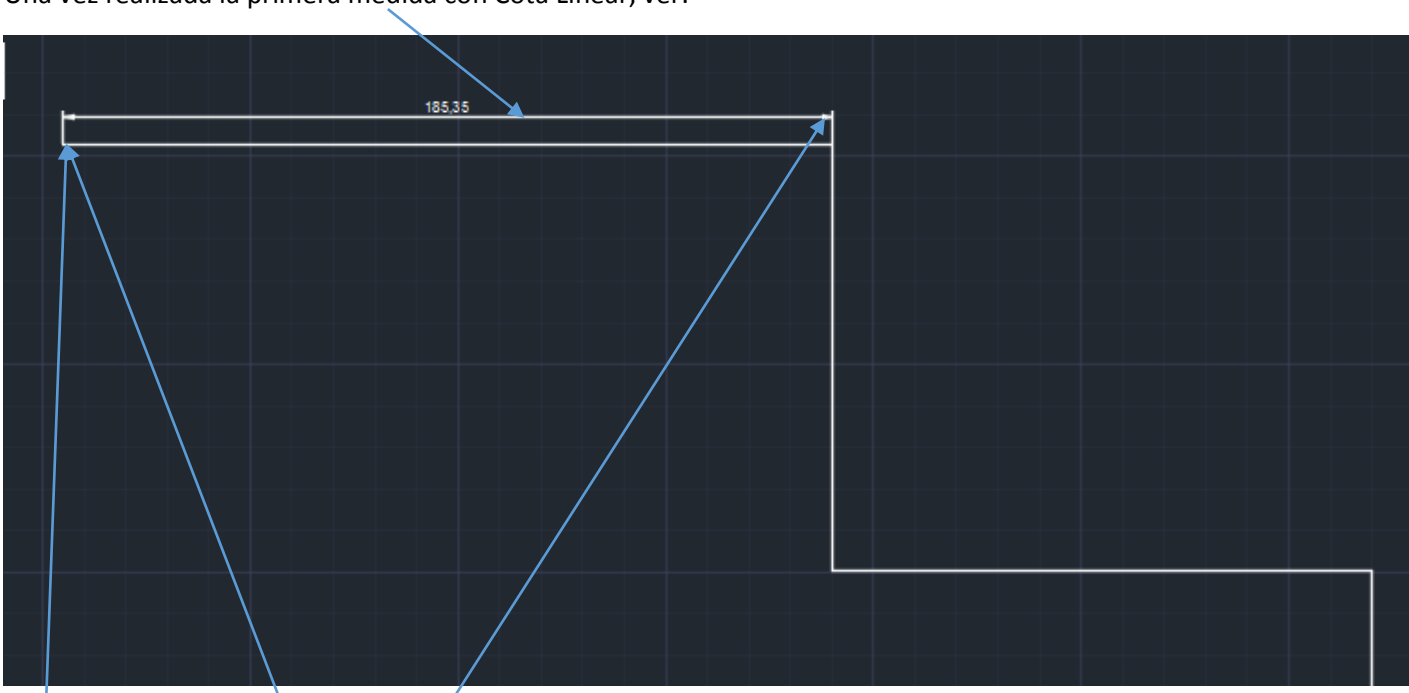
Primero al igual que en el caso anterior comenzamos midiendo con la Cota LINEAR, ver:

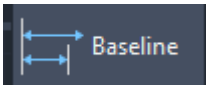


Luego seleccionamos

Pero aquí debemos tener cuidado ya que esta herramienta posee dos características.

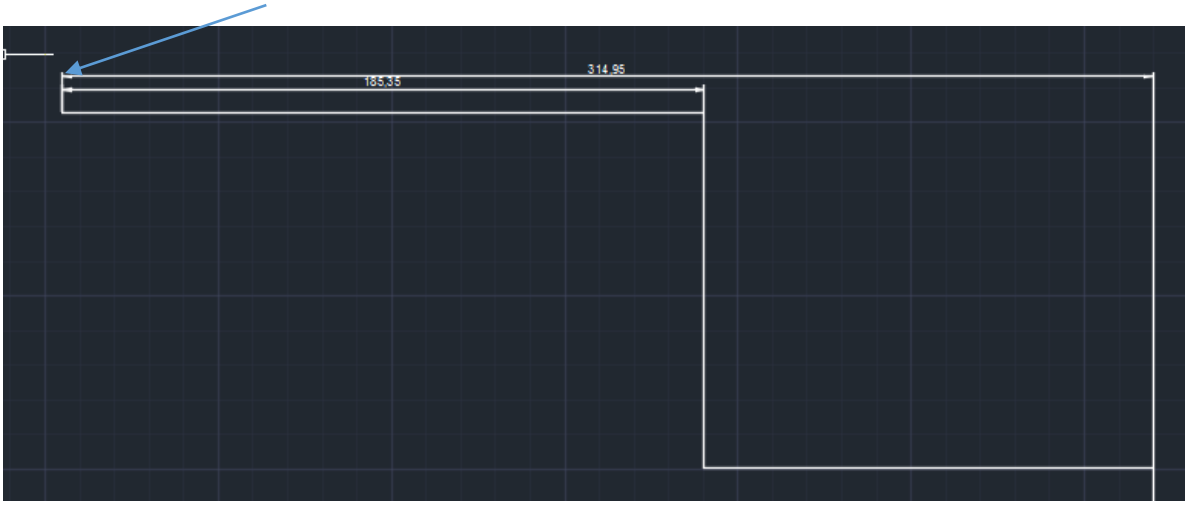
Una vez realizada la primera medida con Cota Linear, ver:



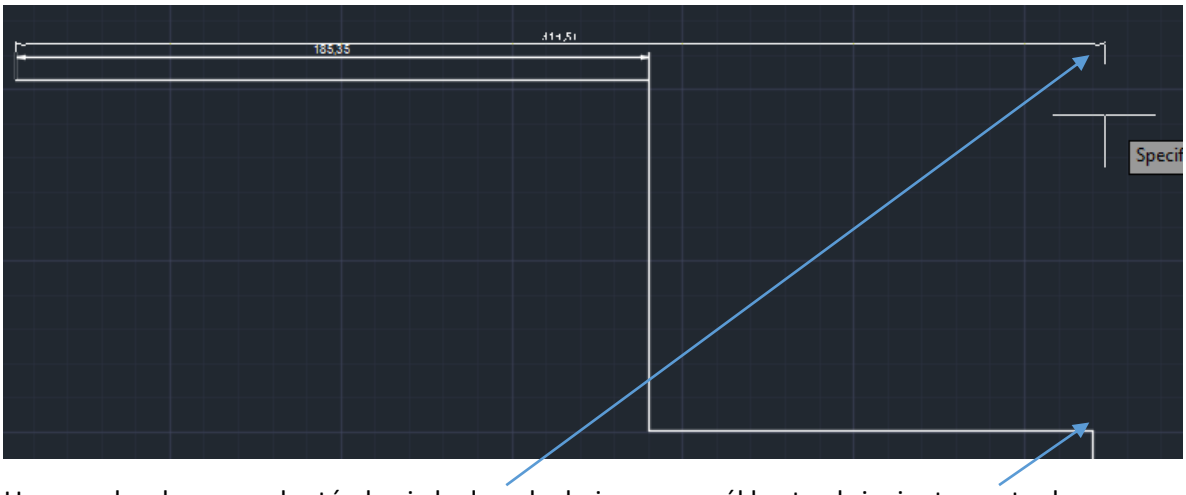
Y seleccionamos a continuación el estilo Cota tipo BASELINE 

tenemos la posibilidad de realizar un clic izquierdo en dos partes aquí o aquí.

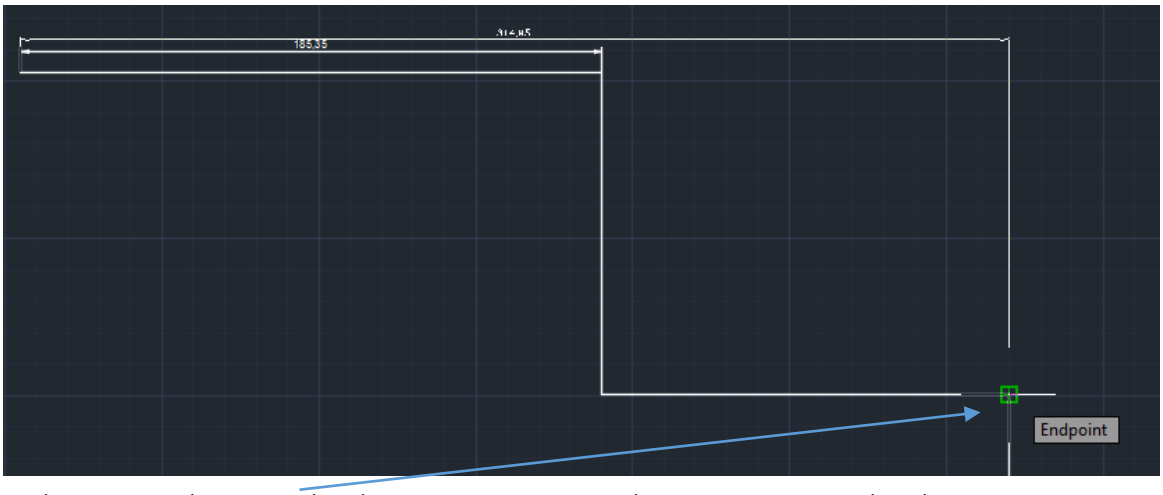
Al seleccionar Baseline el cursor se nos transforma en cursor cuadrado con el cual realizaremos un clic izquierdo en el primer punto, ver:



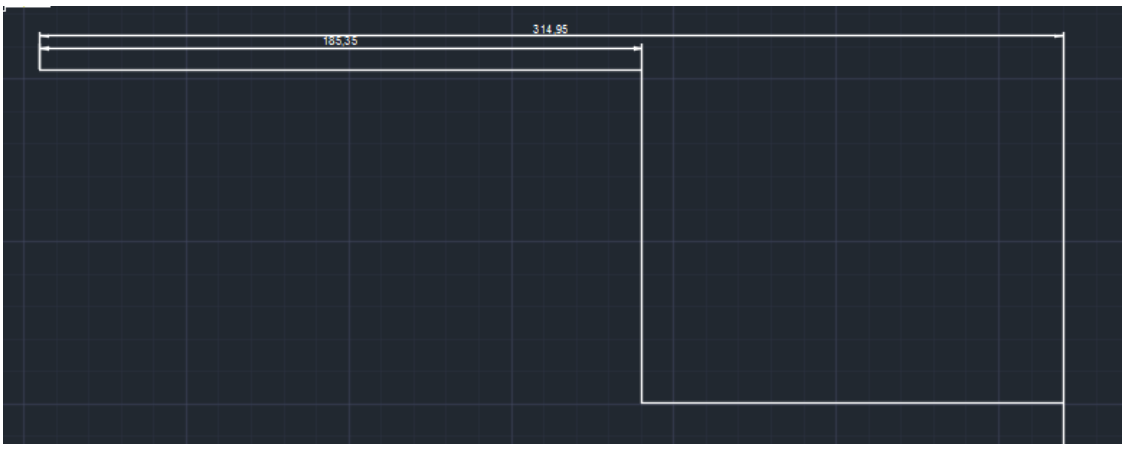
Y desplazamos hacia la derecha nuestro ratón (podemos tener o no tener presionado el clic izquierdo), ver:



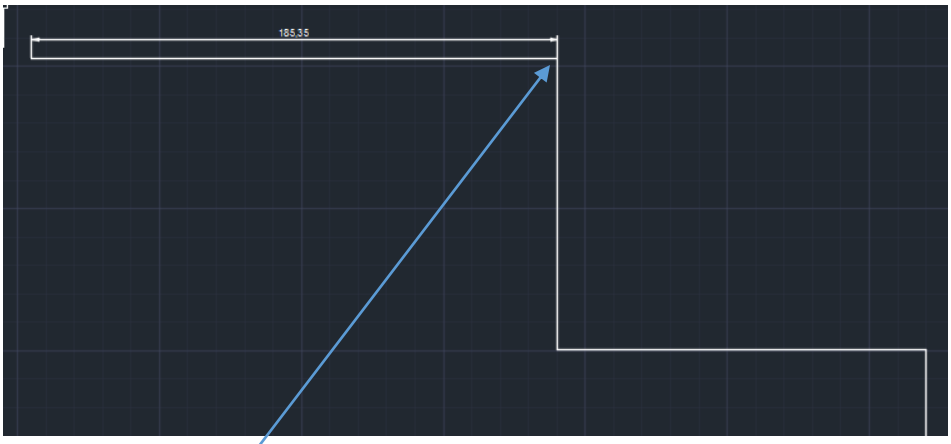
Una vez desplazamos el ratón hacia la derecha bajamos con él hasta el siguiente punto de medición, ver:



y realizamos un clic izquierdo y luego Esc si es que no deseamos seguir midiendo.

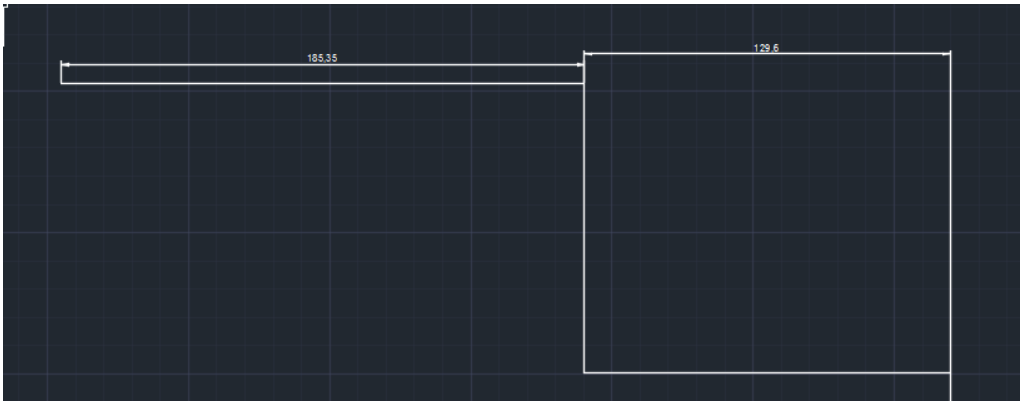


La segunda posibilidad de medir es que en vez de seleccionar el primer punto seleccionamos el segundo, ver:



Segundo punto a elegir.

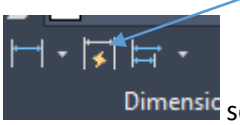
Realizando la medición de igual manera obtenemos, ver:



Se aprecia que este estilo de Cota al comenzar del segundo punto no va sumando como ocurrió en el primer caso.

Nota: La suma de Cotas en ambos casos para que no se realice en forma automática tenemos que Esc después de cada medición e ir a seleccionar BASELINE para que el cursor cuadrado seleccione el punto requerido por nosotros, de lo contrario sumará las cotas.

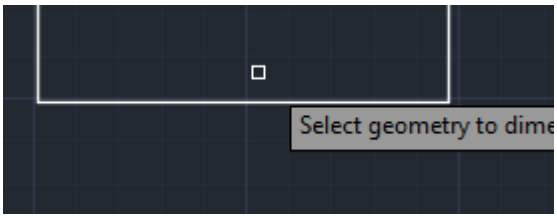
Finalmente la Cota rápida



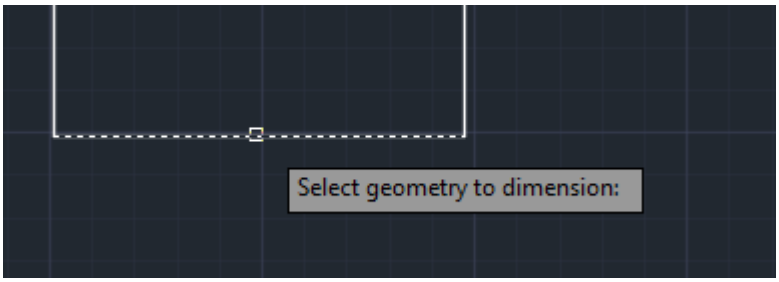
se usa de la siguiente manera.

Se selecciona primero la Cota Rápida, nuestro cursor se transforma en cursor cuadrado, con este cursor seleccionamos la arista a medir e inmediatamente presionamos Enter y movemos el ratón hacia donde deseamos que la cota aparezca, ver:

Seleccionamos



tocamos con el cursor la arista y realizamos un clic izquierdo

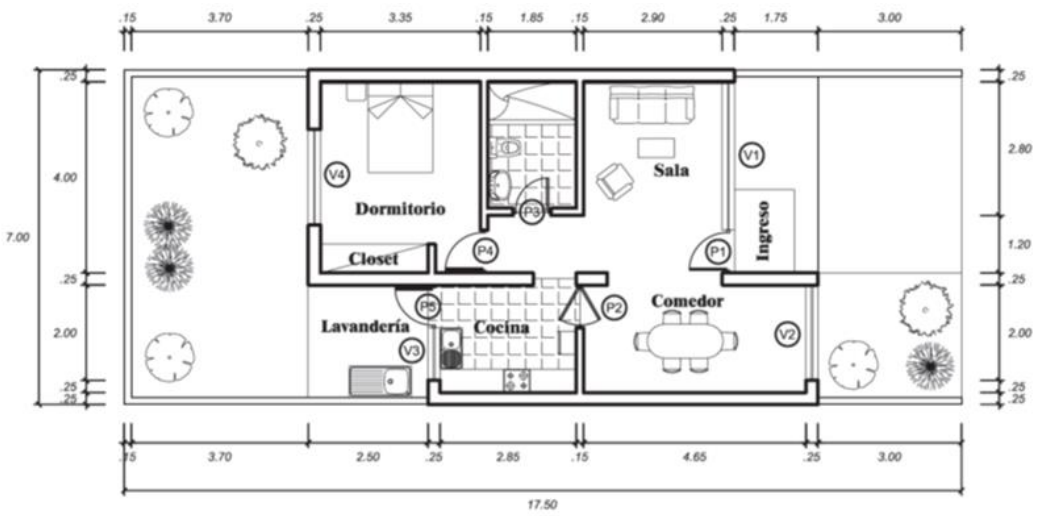


luego realizamos un Enter

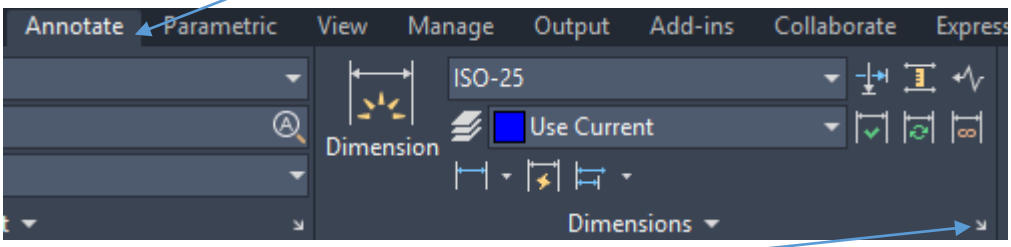
Desplazamos nuestro ratón hacia abajo.

y realizamos un clic izquierdo para establecer la Cota.

Realizaremos las cotas a nuestro proyecto.

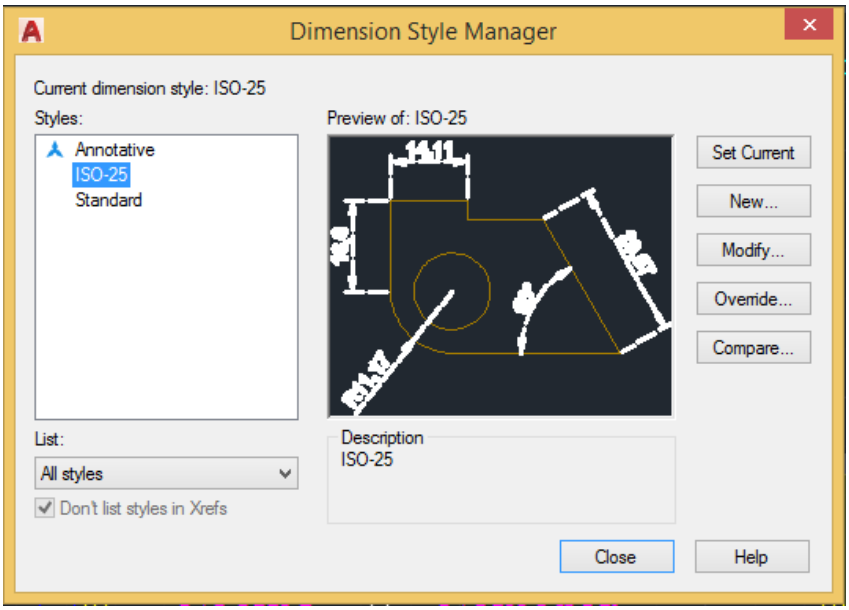


Para esto nos iremos a, ver:



Y luego seleccionamos la pequeña flechita de aquí, ver:

Y se nos abre la ventana siguiente.

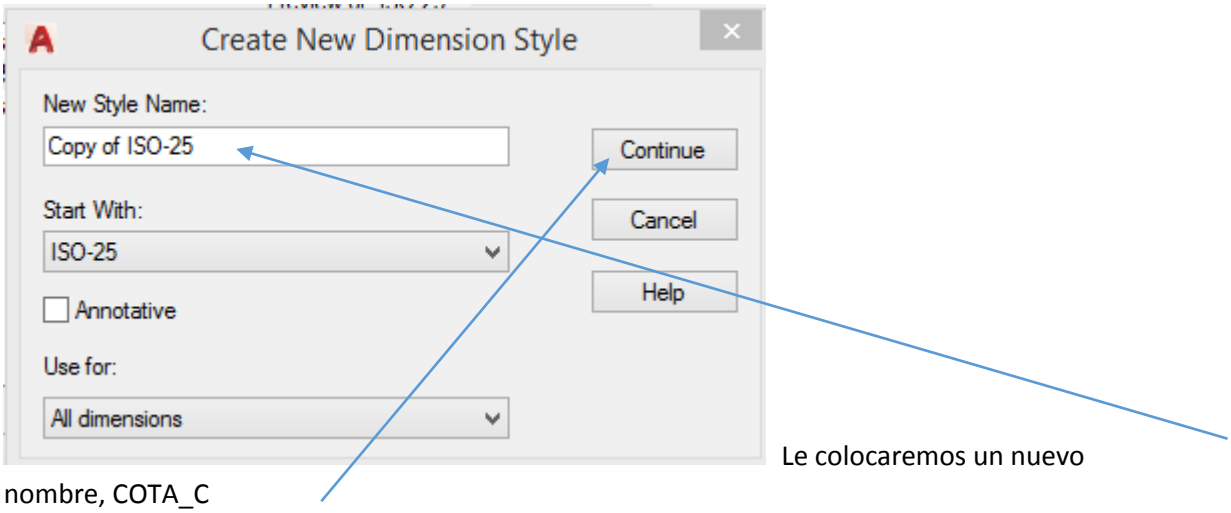


Annotative se usará para Ploteo

Se recomienda que usemos ISO-25, porque se encuentra normado.

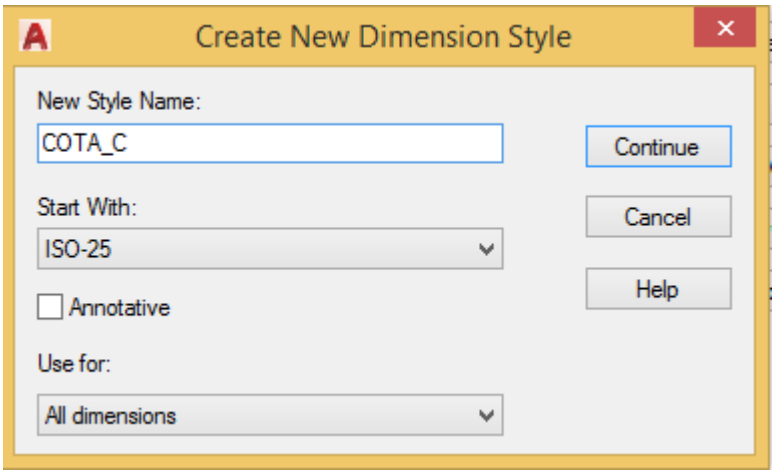
Seleccionamos ISO-25 y después seleccionamos NEW (NUEVA).

Y nos aparece la ventana siguiente, ver:

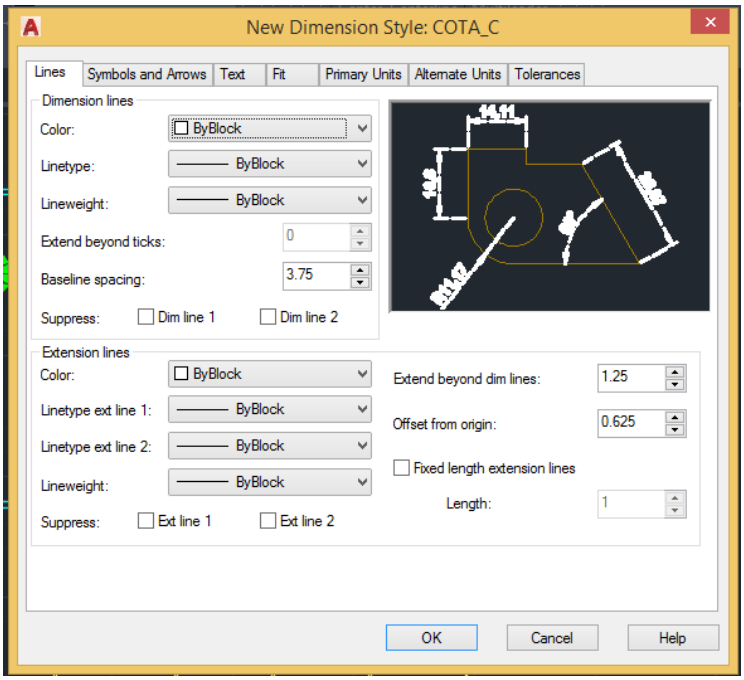


Le colocaremos un nuevo nombre, COTA_C

Y luego presionamos Continuar, ver:



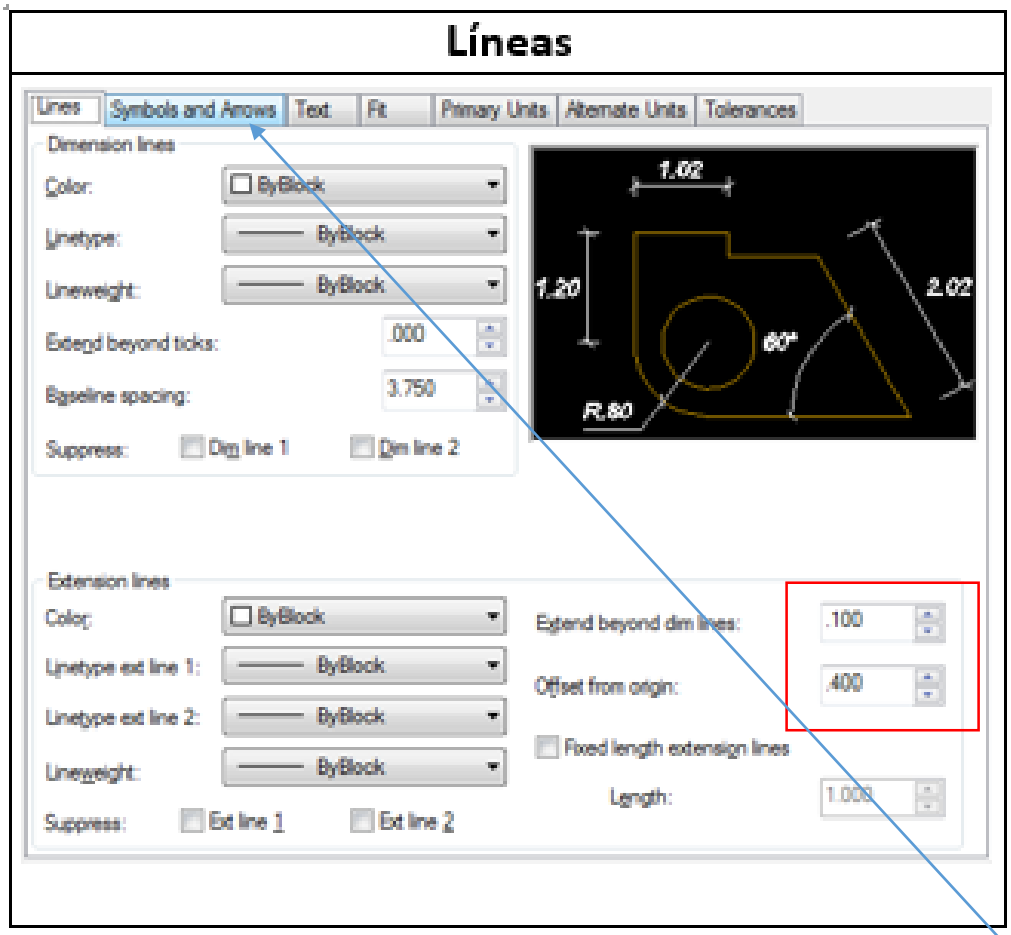
Después de seleccionar Continuar nos aparece la siguiente ventana, ver:



que es una ventana muy importante ya que en ella se

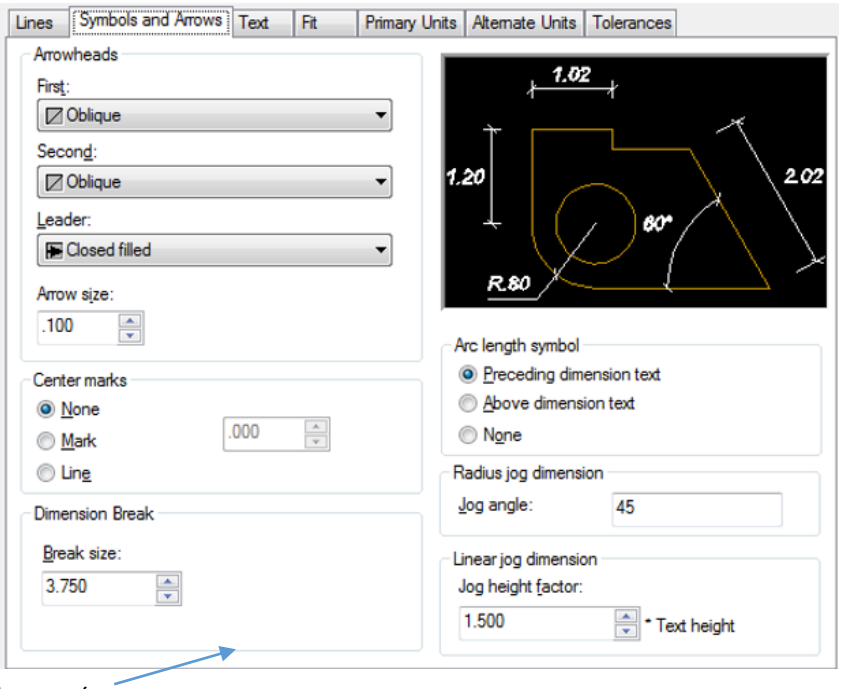
establecen todos los parámetros de nuestras Cotas.

Ahora veremos qué nos pide nuestro proyecto respecto a esto, empezaremos los requisitos de las Líneas, ver:

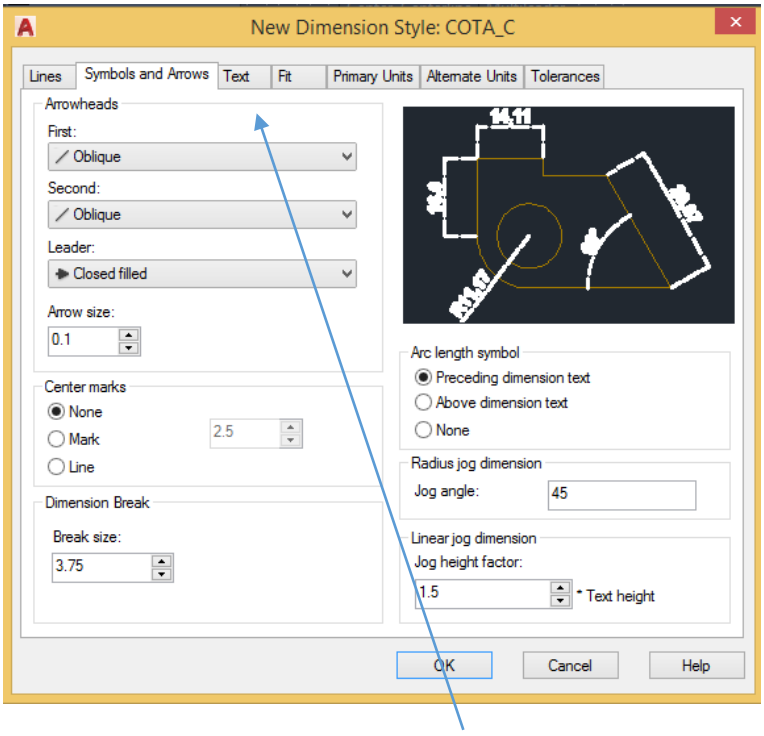


Luego empezaremos a cambiar alguno de los parámetros para ajustar a lo que se nos solicita, ver:

Después de cambiar los parámetros en rojo nos vamos a la pestaña siguiente (Símbolos y Flechas)



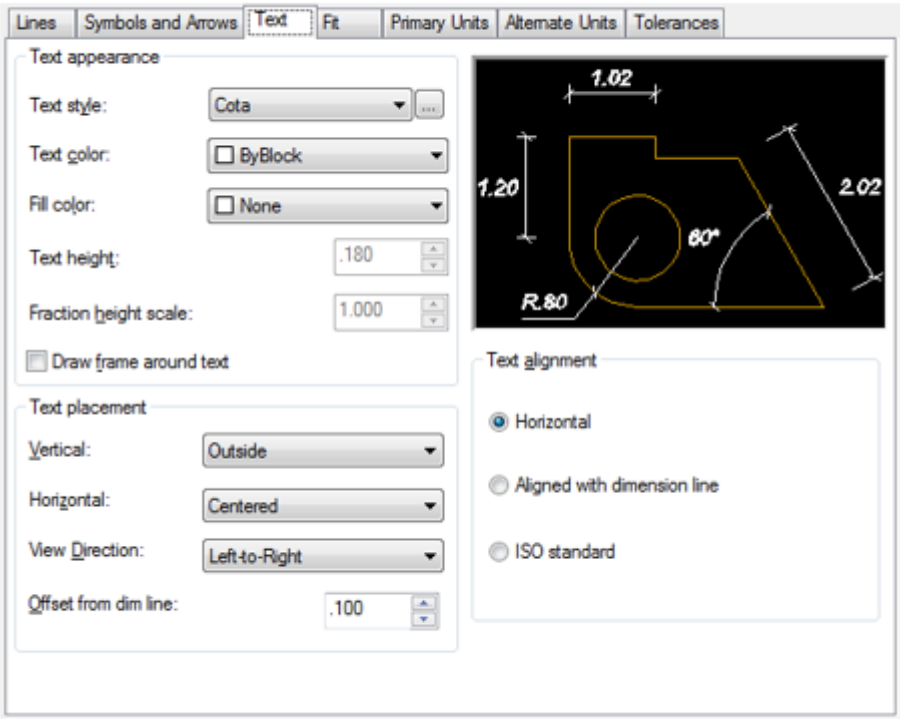
y cambiaremos algunos de los parámetros

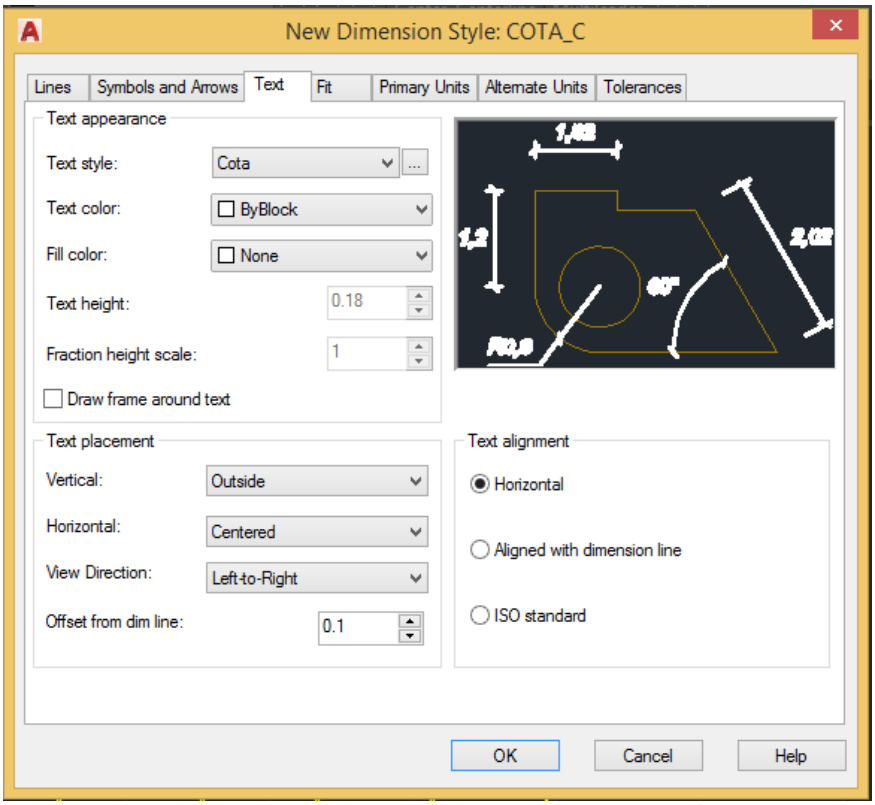


Parámetros cambiados.

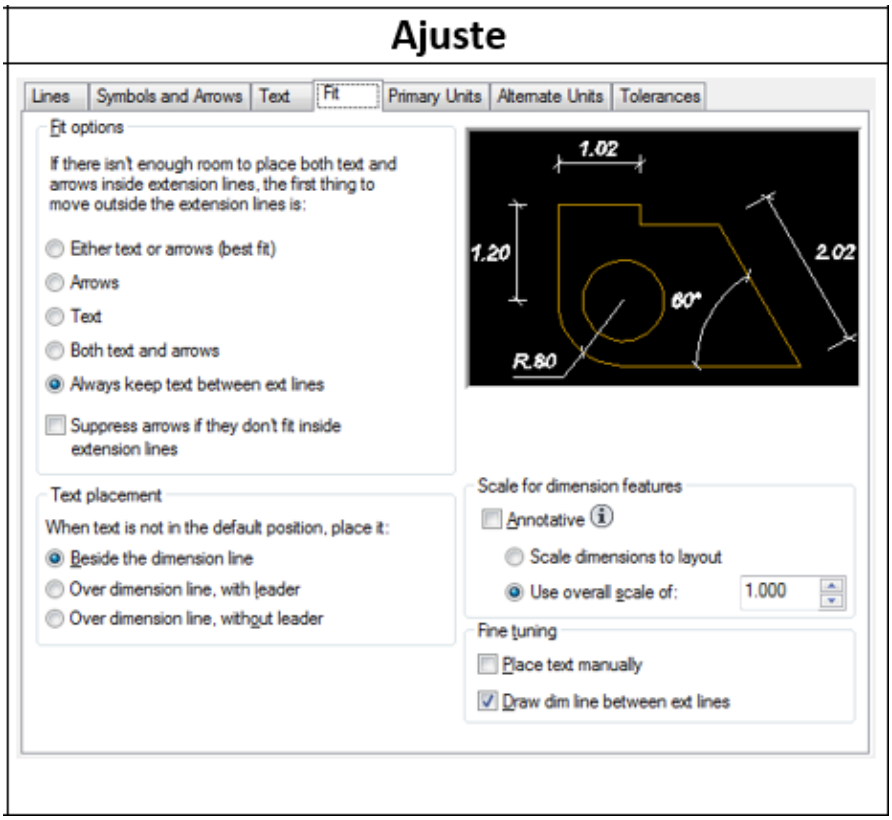
Ahora nos vamos a la otra pestaña (TEXT) y cambiamos los parámetros según nos solicita nuestro proyecto, ver:

Texto

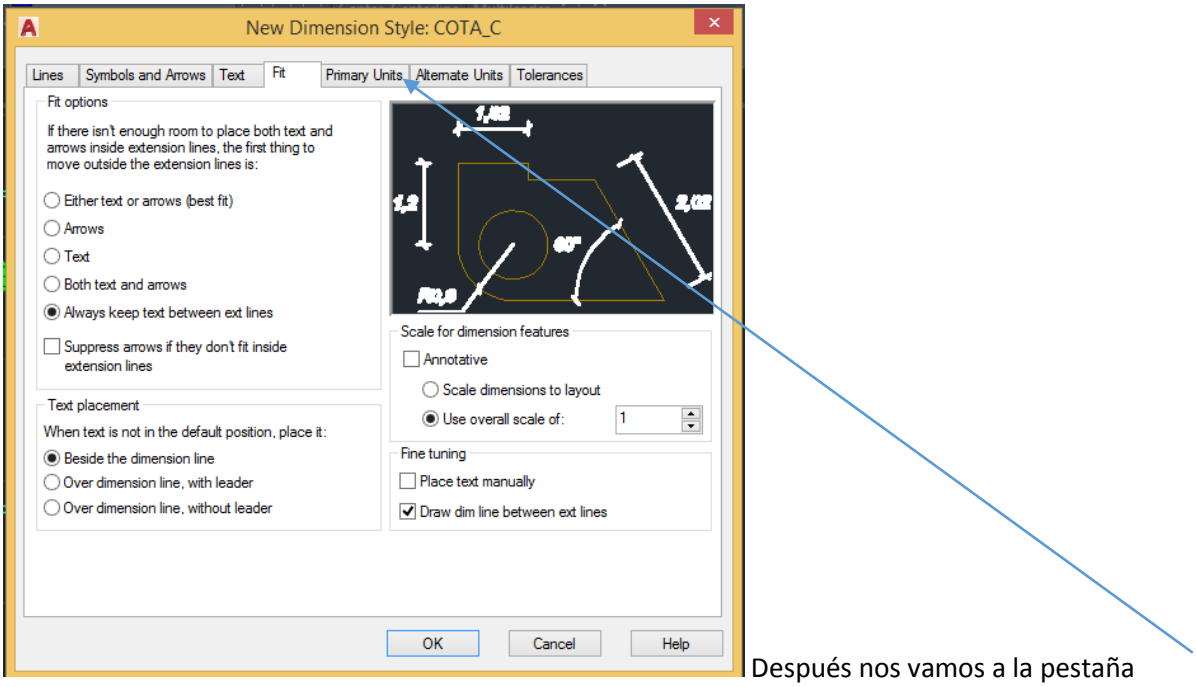

Lines
Symbols and Arrows
Text
Fit
Primary Units
Alternate Units
Tolerances
Text appearance
Text style:
Cota
Text color:
ByBlock
Fill color:
None
Text height:
.180
Fraction height scale:
1.000
Draw frame around text
Text placement
Vertical:
Outside
Horizontal:
Centered
View Direction:
Left-to-Right
Offset from dim line:
.100
1.02
1.20
2.02
60°
R.80
Text alignment
Horizontal
Aligned with dimension line
ISO standard



Hemos colocado los parámetros solicitados, ahora nos vamos a la siguiente pestaña y veremos que se nos solicita para nuestro proyecto, ver:

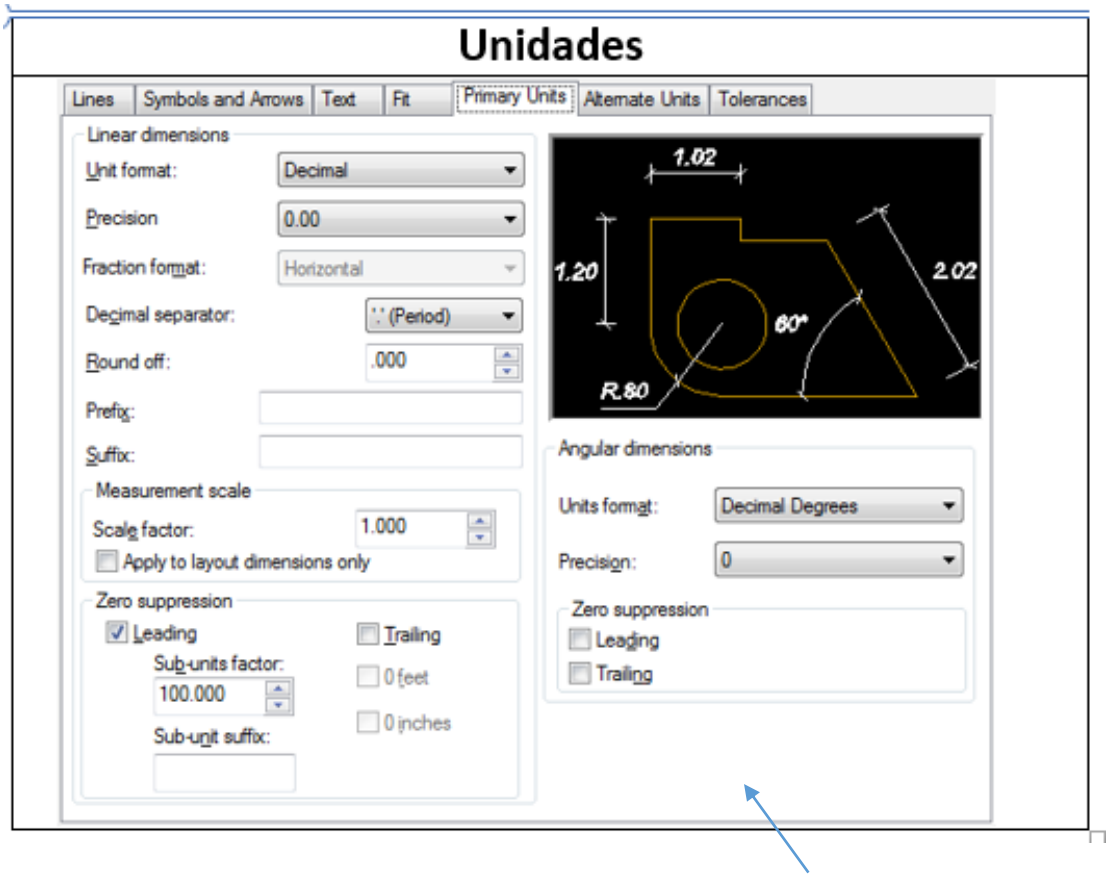


Quedando nuestra ventana ahora así, ver:

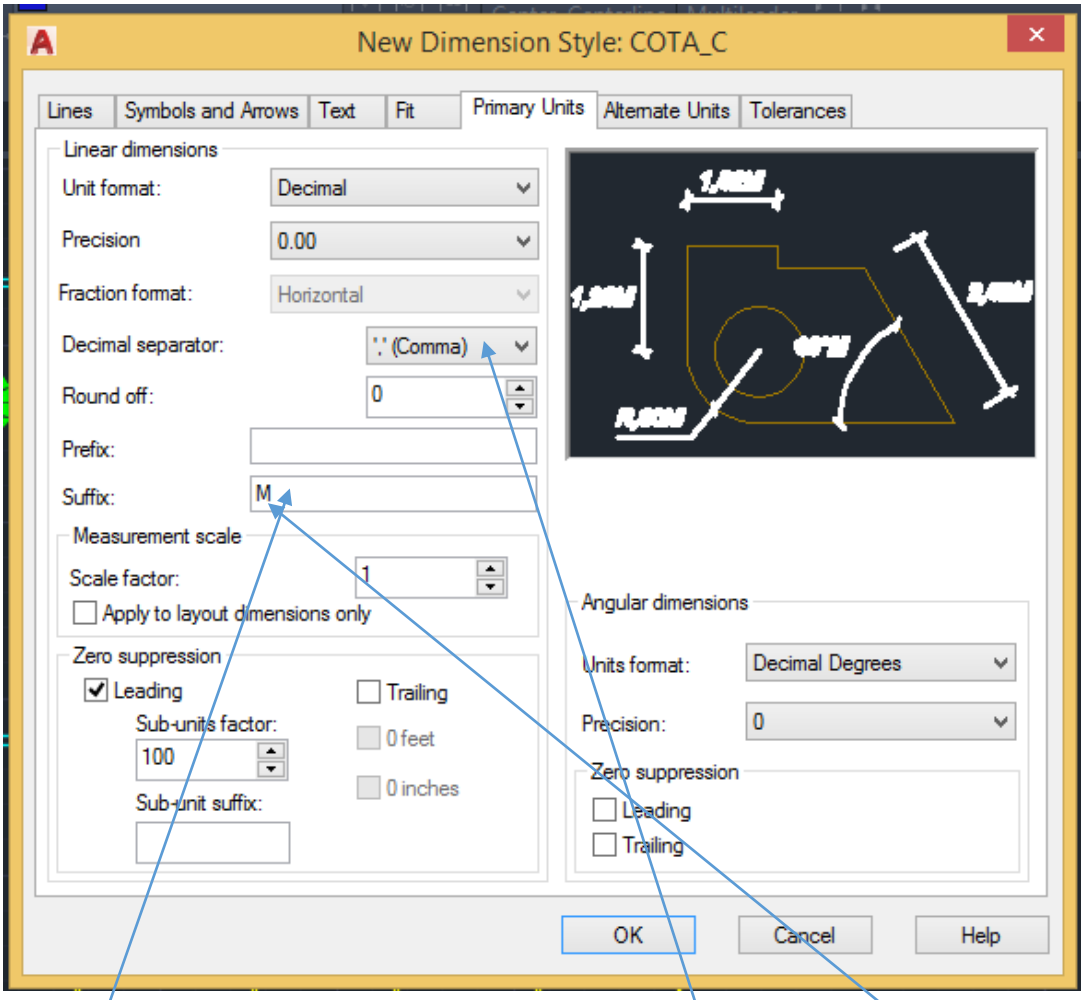


Después nos vamos a la pestaña siguiente, ver:

Qué se nos solicita, ver:



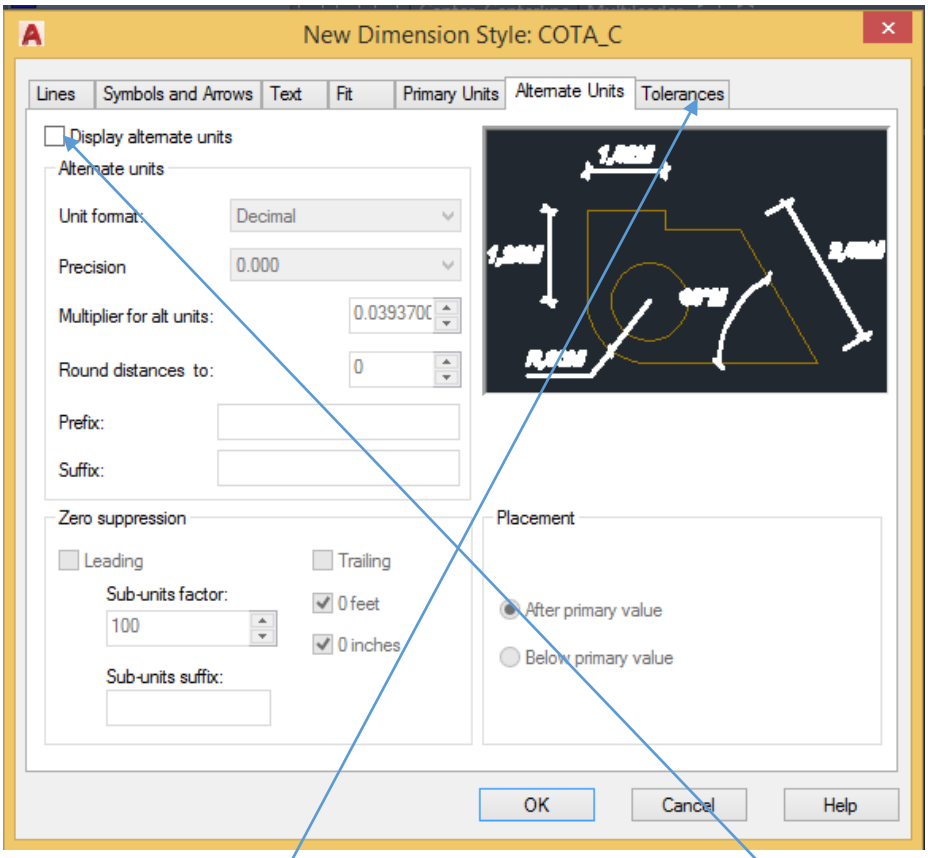
Colocaremos en nuestra ventana de Autocad lo que se nos solicita aquí, ver:



Realizamos algunos cambios respecto a lo que se nos solicita por ejemplo colocamos Comma en vez de Period y le agregué un Sufijo el cual representa Metros.

Nota: Para que el sufijo se represente bien se debe introducior la letra en este caso M y después presionamos la barra de Espaciado una vez para generar un espacio en blanco, esto hace que la letra en este caso M se separe del valor de la Cota.

Ahora pasamos a la pestaña siguiente, ver:

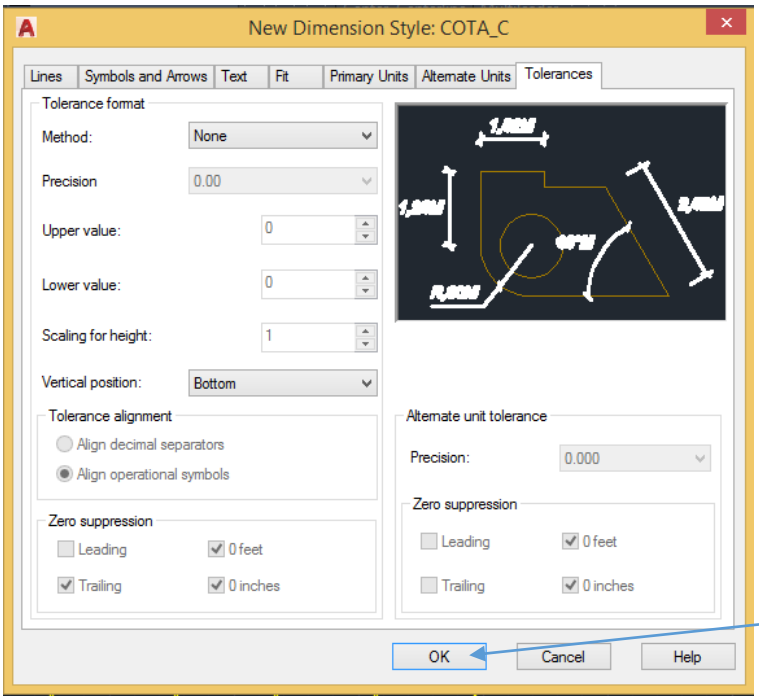


Se aprecia que esta ventana se encuentra desactivada por defecto. Si la queremos activar seleccionamos aquí, ver:

Si se encuentra activada esta casilla las cotas muestran Pulgadas y Metros o Pies y centímetros , etc.

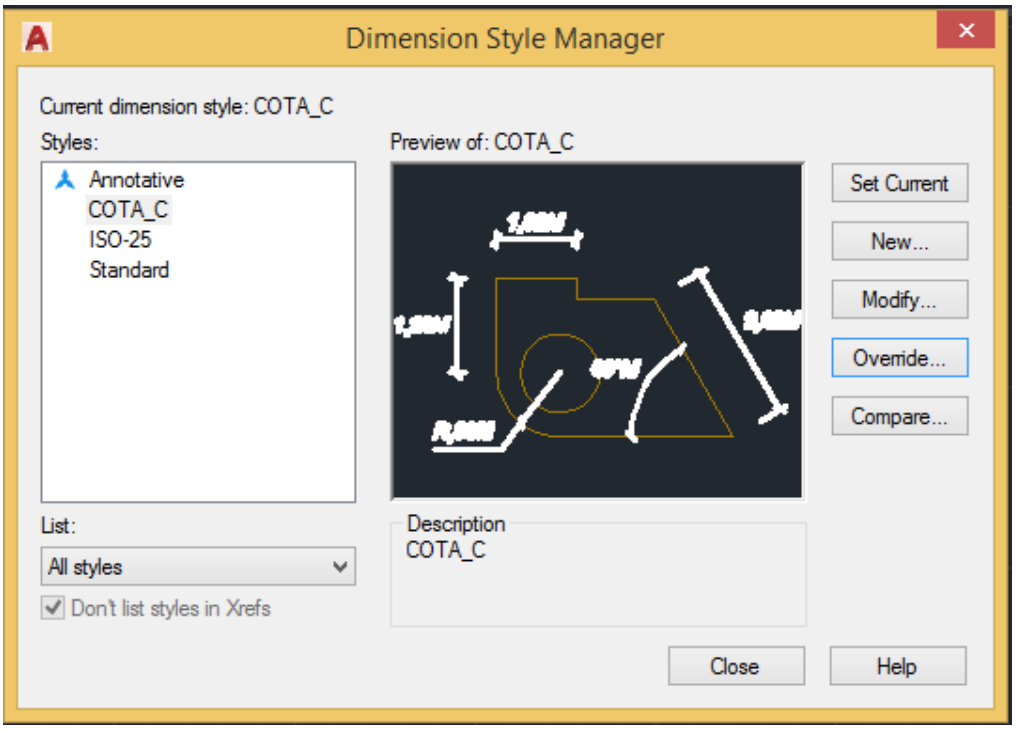
Nota: hay veces que se presentan planos con dos tipos de cotas, ustedes recurren a esta ventana y la desactivan si lo desean.

La última pestaña (TOLERANCIAS) la dejamos al igual que la anterior sin modificaciones, ver:



Finalmente seleccionamos OK

Y nos aparece, ver:

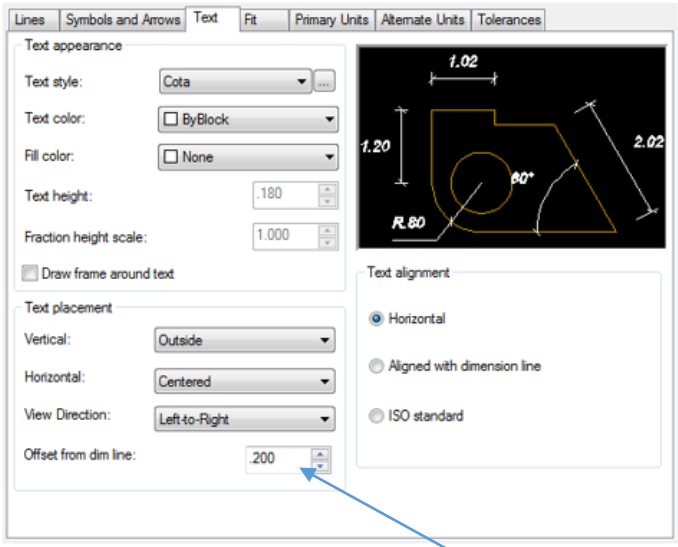


Pero antes de seleccionar Close

Se nos ha pedido lo siguiente para nuestro proyecto,ver:

- **Estilo Cota_L:**

  Este estilo es la copia del estilo **COTA_C**, la única modificación que se realiza es en la ficha TEXTO.



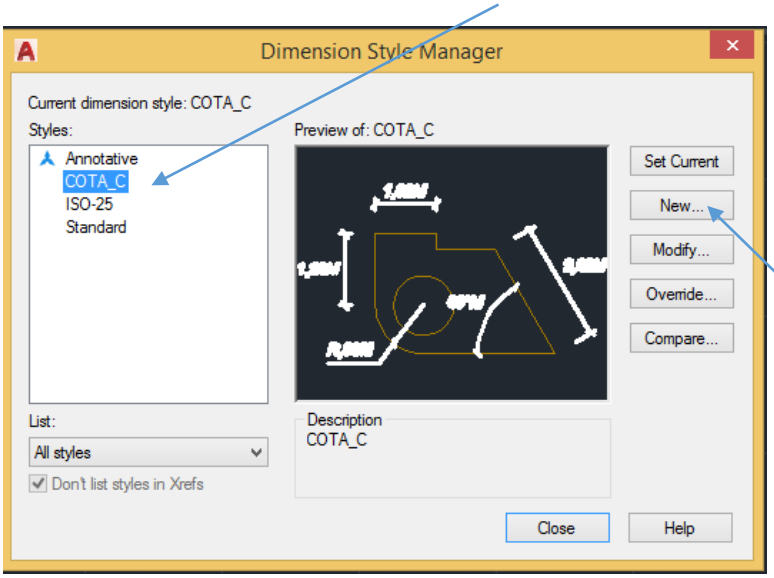
El estilo de Cota L.

Si analizamos el estilo de COTA_C respecto a este nuevo estilo, sólo se diferencian en este valor, ver:

En vez de 0.1 es ahora 0.2

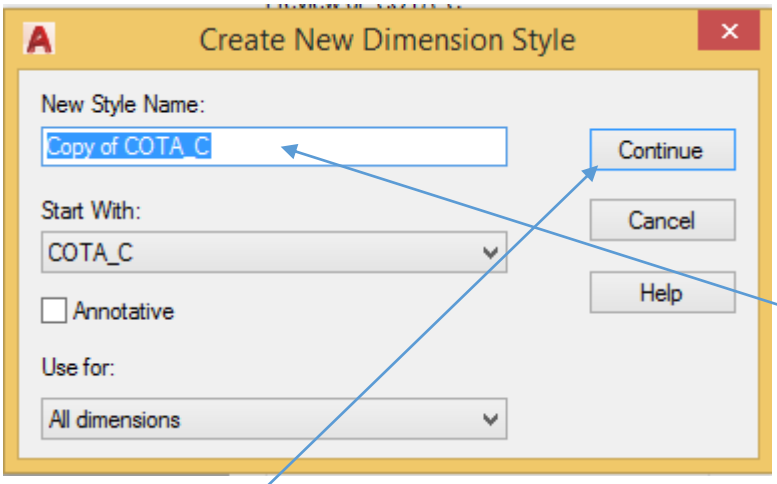
Para realizar este nuevo estilo de cota que prácticamente es el mismo COTA_C se realiza una copia del estilo COTA_C con la modificación, ver:

Primero seleccionamos de la ventana COTA_C



luego seleccionamos NEW

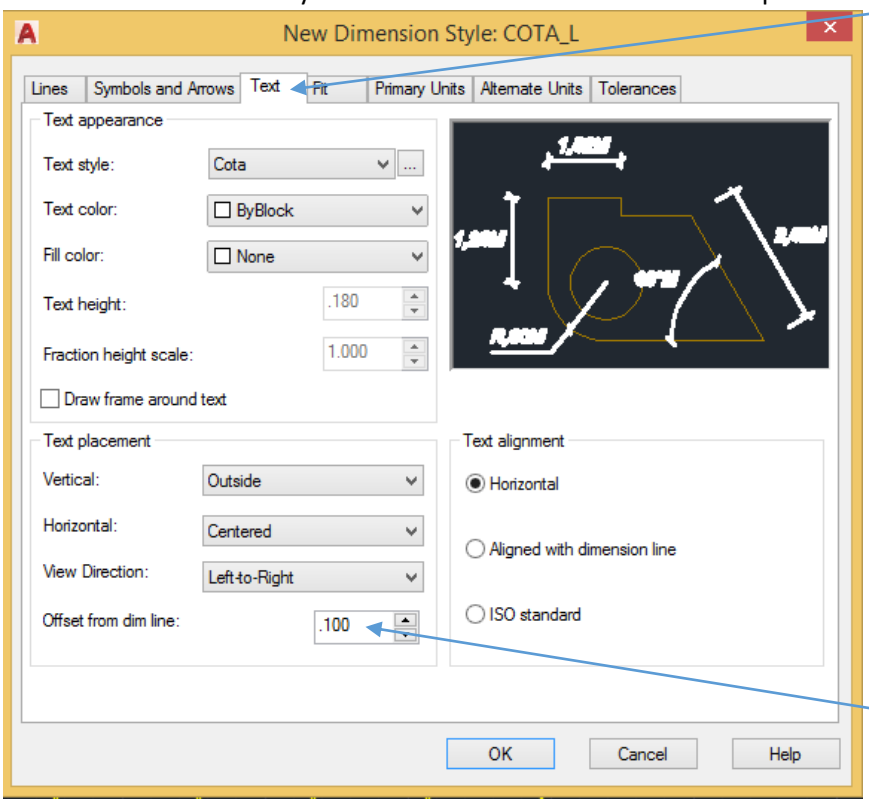
Y nos aparece.



en la cual cambiamos el nombre a COTA_L

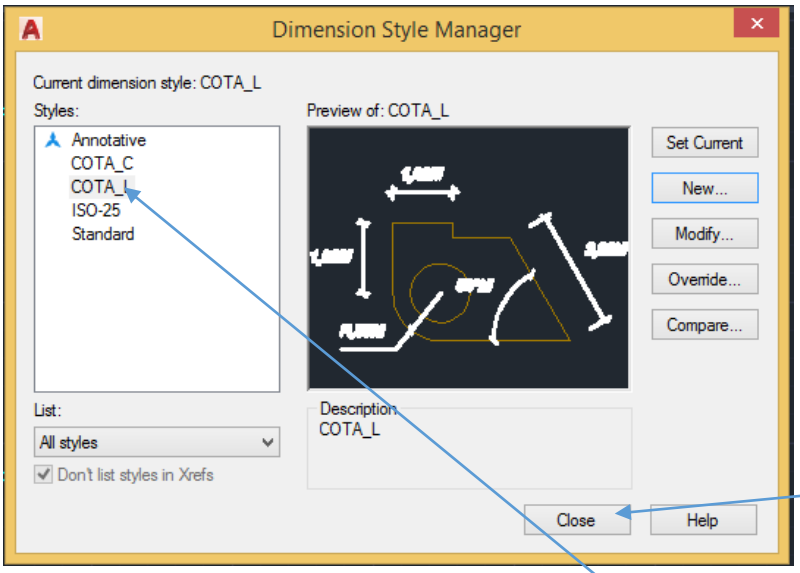
Y presionamos Continuar.

Y se nos abre la ventana ya conocida donde seleccionaremos la pestaña TEXTO, ver:



y cambiaremos el valor de 0.1 a 0.2 y seleccionamos OK.

Nos aparece, ver:

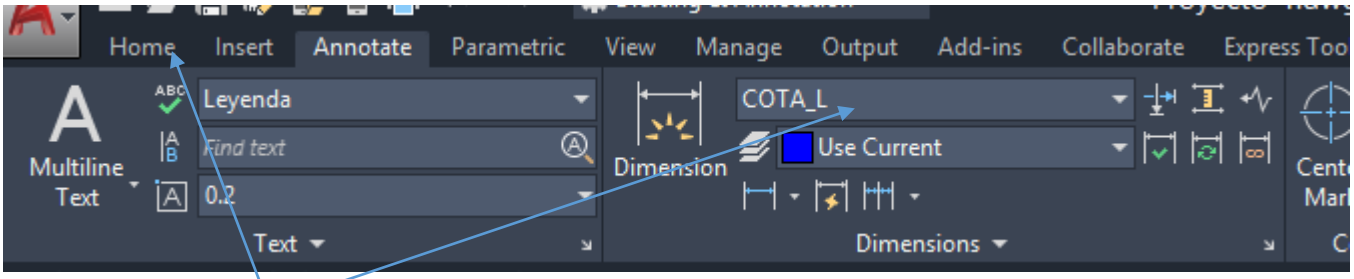


y seleccionamos CLOSE.

Seleccionaremos por ejemplo el estilo de cota L (COTA_L) y después presionamos CLOSE.

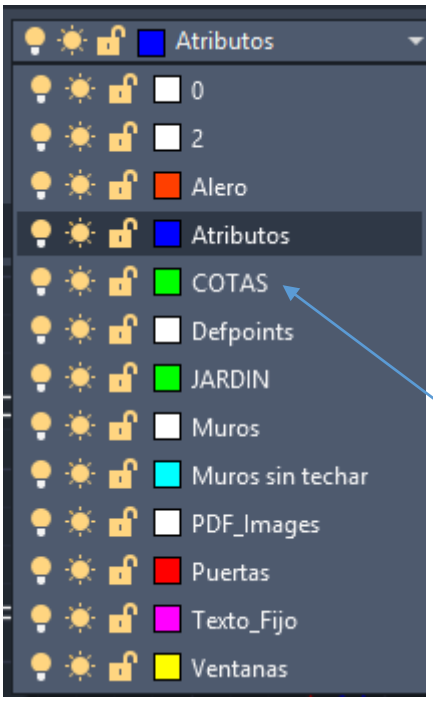
Esto significa que este estilo de cota empezaremos a usar en nuestro proyecto.

Vemos que en la barra de herramientas de nuestro proyecto aparece lo siguiente, ver:



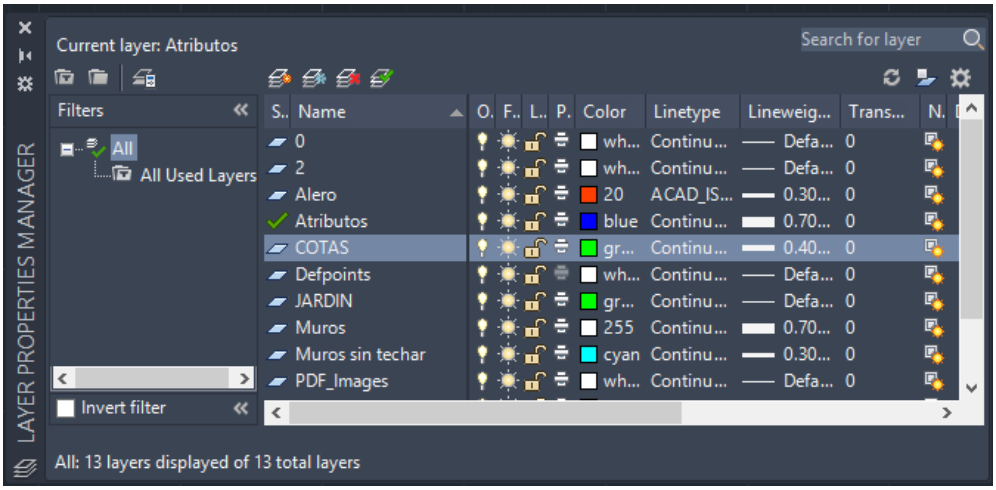
Aparece el estilo de cota elegido, ver:

Y ahora nos vamos a HOME y abrimos la lista de Capas, ver:

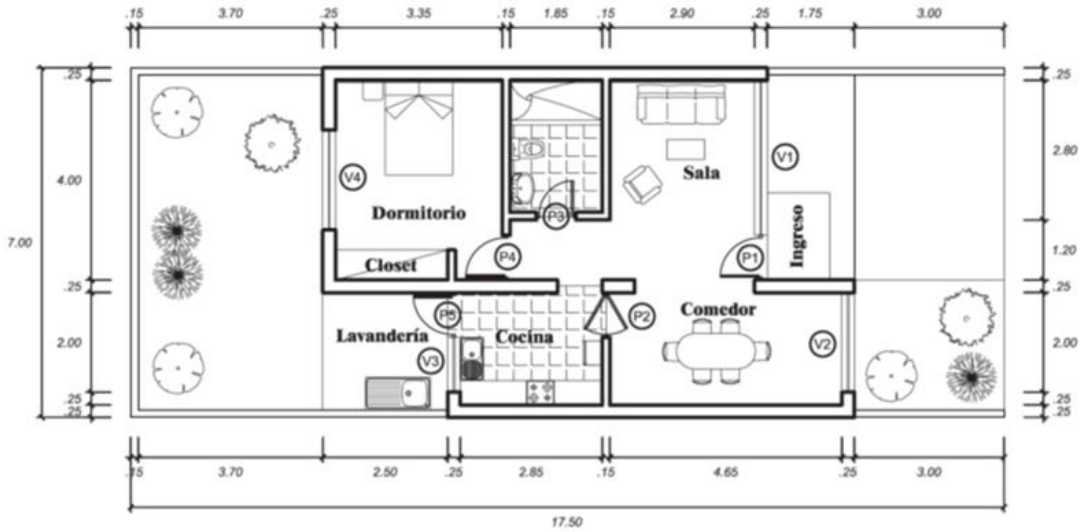


Si no tuviéramos creada la Capa de Cotas este es el momento para realizarlo.

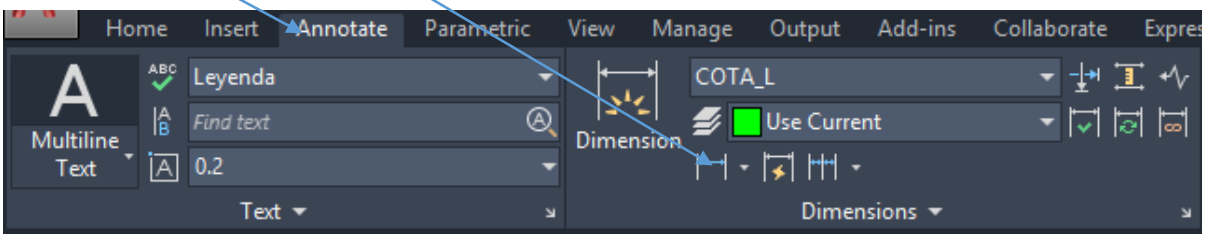
Estas son sus características, ver:



Comenzaremos entonces a acotar nuestro proyecto según se nos solicita, ver:

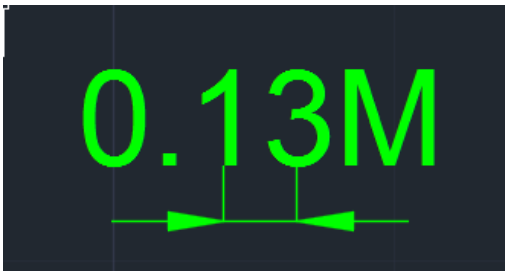


Abrimos la pestaña siguiente y elegimos, ver:



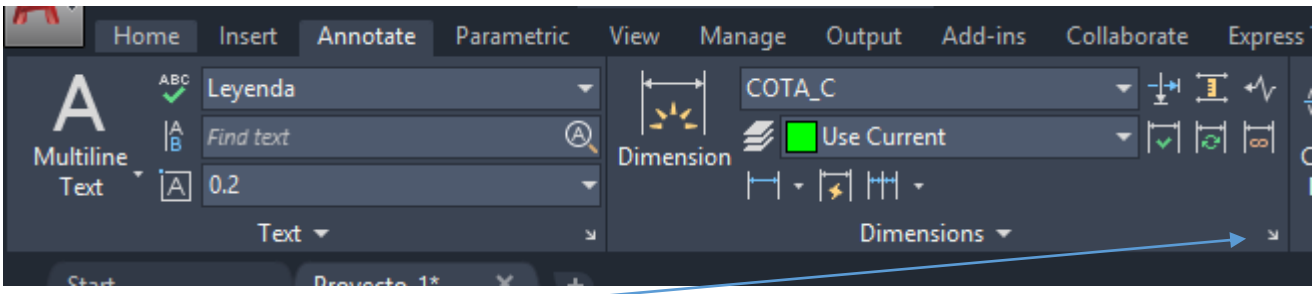
Y comenzamos a acotar.

Aquí abajo tenemos algunos tipos de cota que pueden ir experimentado, ver:



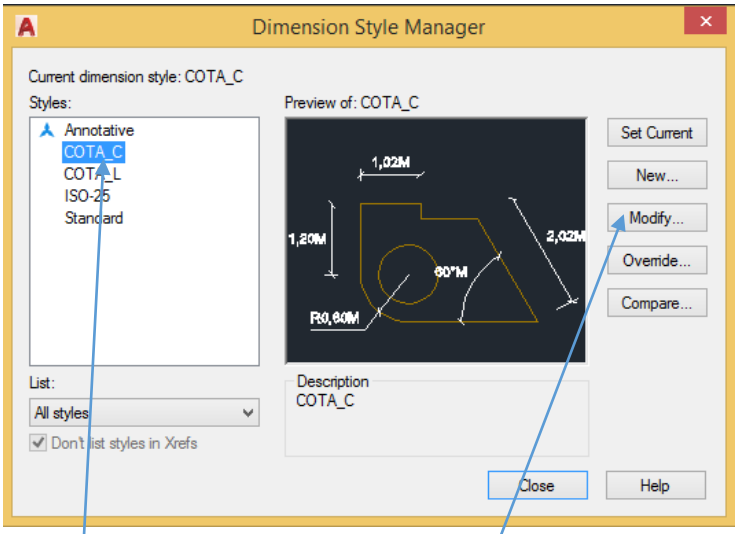
Para realizar cualquier cambio en el estilo de cota en forma rápida, ver:

Teniendo seleccionada la barra de herramientas de esta manera, ver:



Seleccionamos la pequeña flechita, ver:

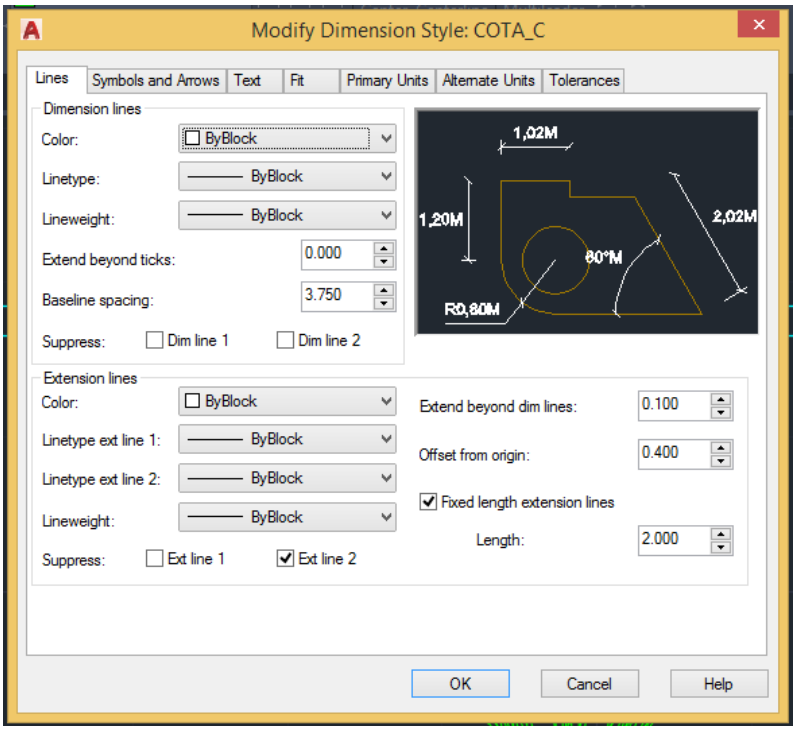
Y se nos abre.



elegimos la cota que deseamos modificar seleccionándola, ver:

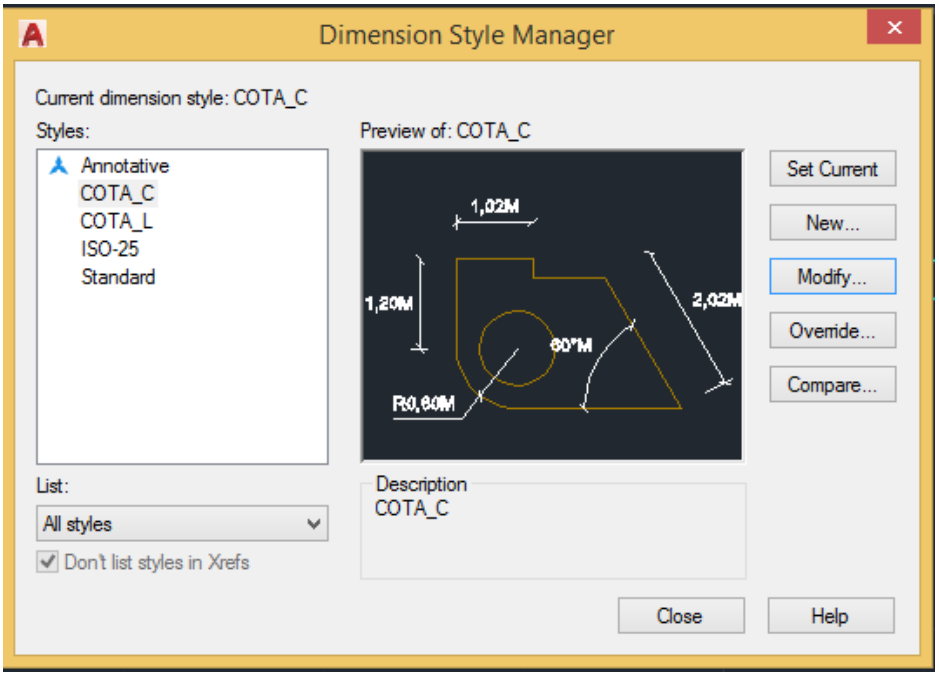
Y después seleccionamos MODIFY (MODIFICAR), ver:

Y nos aparece, ver:



Ventana en la cual realizamos el tipo de modificación que deseemos y luego seleccionamos OK.

Y nos aparecerá



y seleccionamos Close.

Y así la nueva cota comienza a usarse.

Nota: Al cambiar el tipo de Cota automáticamente todas las cotas del proyecto cambian a la nueva Cota.

ÍNDICE

PÁGINA	MATERIA
1	CONOCIENDO LA INTERFAZ
12	CONFIGURACIÓN
18	COMANDO RIBBON
22	BARRA DE ACCESO DIRECTO
23	GUARDAR CONFIGURACIÓN DE UN PROYECTO
24	LÍNEAS Y ÁNGULOS
36	LÍNEAS CON ÁNGULOS
37	PONER COLOR A OBJETOS
41	COLOCAR LAS PRIMERAS COTAS AUTOMÁTICAS
47	COTA TIPO ÁNGULO
52	DAR GROSOR A POLILÍNEAS
53	EDICIÓN DE POLILÍNEAS
58	LÍNEAS DOBLES
69	EL CÍRCULO
75	CÍRCULO DE DOS PUNTOS
80	COMANDOS FILLET,CHAMFER, BLEND CURVES
84	COMANDO TRIM
86	COMANDO FILLET CON OPCIÓN MÚLTIPLE
87	COMANDO CHAMFER
98	COMANDO BLEND
101	COMANDO RECTÁNGULO
109	COMANDO POLÍGONO
115	COMANDO HATCH
122	COMANDO GRADIENT
125	COMANDO BOUNDARY
128	COMANDO MOVE
130	COMANDO COPY
133	COMANDO STRETCH
135	COMANDO ROTACIÓN
141	COMANDO MIRROR
146	COMANDO SCALE
152	COMANDO TRIM

156 COMANDO JOIN
159 COMANDO OFFSET
162 COMANDO POLAR ARRAY
171 COMANDO ARRAY RECTANGULAR
189 SPLINE
191 RAY
193 REGION
195 WIPEOUT
199 COMANDO POINT
202 COMANDO DONUT
205 COMANDO DIVIDE
206 COMANDO MESURE
210 COMANDO REVCLOUD
219 REGEN
222 COLOR
224 GROSOR
226 TIPOS DE LÍNEA
229 MATCHPROP
232 PROPIEDADES RÁPIDAS
234 PROPIEDADES AVANZADAS
237 CREACIÓN DE LÍNEAS
246 PROYECTO DE AUTOCAD
246 UNIDADES
248 LÍMITES DEL DIBUJO
250 REJILLA
254 AMPLIACIÓN ÁREA DE TRABAJO
255 RASTREO POLAR
256 REFERENCIA A OBJETOS
259 LAYERS
275 TEXT
280 TEXTO MULTILÍNEA
296 TABLAS
315 ESTILOS DE TABLAS
331 BLOQUES
339 INSERCIÓN DE BLOQUES
342 BLOQUES DINÁMICOS
360 RECONOCIMIENTO DE UN BLOQUE DINÁMICO
369 CREACIÓN DE UNA PUERTA DINÁMICA
381 CREACIÓN DE BLOQUES INTERNOS
395 COTAS Y ESTILOS
404 COTA ORDINATE
405 ESTILOS DE COTAS
411 COTA RÁPIDA

412 COLOCACIÓN DE COTAS EN EL PROYECTO

413 CONFIGURACIÓN DE COTAS PARA UN PROYECTO